Economía circular y análisis de la competitividad sistémica en los grupos asociativos de recicladores de oficio en Fusagasugá-Cundinamarca

Mónica Yarledy Rodriguez Padilla
ID: 958809

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual
Programa de Maestría en Administración de Empresas
17 de abril de 2026

Economía circular y análisis de la competitividad sistémica en los grupos asociativos de recicladores de oficio en Fusagasugá-Cundinamarca

Mónica Yarledy Rodriguez Padilla.
ID: 958809

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de
Magíster en Administración de Empresas

Asesor
Jhony Alexander Barrera Liévano
Doctor en Proyectos

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual
Programa Maestría en Administración de Empresas
17 de abril de 2026

DEDICATORIA

Este logro está dedicado, en primer lugar, a Dios, quien me sostuvo en los momentos de incertidumbre, me dio fortaleza en medio de las dificultades y nunca permitió que perdiera la fe en mis capacidades.

A mi hija, mi mayor inspiración, por quien decidí no rendirme. Cada esfuerzo, cada noche de desvelo y cada obstáculo superado llevan su nombre, porque su amor me impulsó a alcanzar esta meta.

A mi novio, por su amor sincero, su paciencia y su apoyo constante. Su presencia fue un refugio en los momentos difíciles y una fuente de motivación para continuar cuando el camino parecía complejo.

A mi madre, por su amor incondicional, por ser ejemplo de lucha, por enseñarme a levantarme ante las adversidades y por acompañarme en cada etapa de mi vida con entrega y dedicación.

Este camino no estuvo exento de obstáculos: momentos de cansancio, dudas, sacrificios personales y desafíos académicos que pusieron a prueba mi determinación. Sin embargo, el amor, la fe, la resiliencia y el apoyo de quienes amo fueron la fuerza que me permitió superar cada barrera y llegar hasta aquí.

Este logro no es solo mío, es el reflejo del amor, el esfuerzo compartido y la convicción de que los sueños se alcanzan con perseverancia.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, fuente infinita de sabiduría, fortaleza y propósito, por guiar cada paso de este camino, por darme la vida, la oportunidad de crecer y la perseverancia necesaria para culminar este importante logro.

A mi hija, motor de mi vida, quien, con su amor puro, paciencia y comprensión me inspiró a seguir adelante incluso en los momentos más desafiantes. Su existencia es la razón más grande para superarme cada día.

A mi novio, por su apoyo incondicional, por creer en mí incluso cuando las fuerzas flaqueaban, por su compañía constante, sus palabras de aliento y su amor, que fueron fundamentales para mantenerme firme en este proceso.

A mi madre, pilar fundamental de mi vida, por su sacrificio, sus enseñanzas, su apoyo constante y su ejemplo de resiliencia. Gracias por inculcar en mí los valores y la disciplina que hoy hacen posible este logro.

A cada una de estas personas, mi más profundo agradecimiento por ser parte esencial de este camino y por contribuir, desde su amor y apoyo, a la culminación de mi Maestría en Administración de Empresas**.**

Contenido

Introducción 12

1. Planteamiento del problema. 14

1.1 Descripción del problema 15

1.2 Pregunta de investigación 17

2 OBJETIVOS 18

2.1 Objetivo general 18

2.2 Objetivos específicos 18

3 JUSTIFICACIÓN 19

4 REVISIÓN DE LITERARIA 22

4.1 Economía Circular (EC). 22

4.2 Economía Circular a través de estrategias competitivas. 23

4.3 Concepto de Competitividad. 24

4.4 El enfoque de la competitividad sistémica: Análisis del nivel Micro, Macro, Meso y Meta. 27

5 METODOLOGÍA 30

5.1 Enfoque y alcance de la investigación 31

5.2 Población y muestra 31

5.3 Instrumentos 32

5.4 Objetivo 1. Identificar los procesos internos de funcionamiento de los grupos asociativos de recicladores de oficio en Fusagasugá (Nivel Micro). 33

5.5 Objetivo 2. Establecer la cadena de valor de las asociaciones de recicladores de oficio en Fusagasugá (Nivel Meso). 34

5.5.1 Ponderación resultados nivel Micro y Meso (factores internos) 35

5.6 Objetivo 3. Caracterizar el entorno político, socioeconómico y ambiental que rodea a los grupos asociativos de recuperadores de oficio (Nivel Macro). 36
5.6.1 Ponderación resultados nivel Macro (factor externo) 37
5.7 Objetivo 4. Determinar la ventaja competitiva de los grupos asociativos de recicladores de oficio, con base en la matriz de posición estratégica (Nivel Meta). 38
5.8 Validación factores internos (nivel Micro y Meso) y factor externo (nivel Macro) 40
5.9 Análisis de información 42
6 CONSIDERACIONES ÉTICAS 43
6.1 Análisis de consideraciones éticas 43
6.2 Consentimiento informado y autonomía 44
6.3 Confidencialidad y privacidad 44
6.4 Respeto y sensibilidad social 44
6.5 Beneficencia y no maleficencia 45
6.6 Compromiso ético y responsabilidad social 45
7 RESULTADOS 46
7.1 Identificación de los procesos internos de funcionamiento de los grupos asociativos de recicladores de oficio en Fusagasugá (Nivel Micro). 46
7.1.1 Análisis Nivel Micro: fortalezas, vacíos y oportunidades estratégicas de las ECAS 53
7.2 Establecimiento la cadena de valor de los grupos asociativos de recicladores de oficio en Fusagasugá (Nivel Meso). 54
7.2.1 Análisis Nivel Meso: Fortalezas, Vacíos y Oportunidades Estratégicas de las ECAS 59
7.3 Caracterización del entorno político, socioeconómico y ambiental que rodea a las asociaciones de recuperadores de oficio (Nivel Macro). 62
7.3.1 Análisis Nivel Macro: fortalezas, vacíos y oportunidades estratégicas de las ECAS 72

7.4 Determinación de la ventaja competitiva de las asociaciones de recicladores de oficio, con base en la matriz de posición estratégica (Nivel Meta). 73
7.4.1 Análisis Nivel Meta: fortalezas, vacíos y oportunidades estratégicas de las ECAS77
7.5 Enfoque integrado de evaluación de la competitividad sistémica en las ECAS de Fusagasugá: proyecciones estratégicas 78
8 CONCLUSIONES 80
9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 83
10 ANEXOS 91
10.1 Anexo 1. Instrumento nivel MICRO (interno) 91
10.2 Anexo 2. Instrumento nivel MESO (interno) 96
10.3 Anexo 3. Instrumento nivel Macro (externo) 101
10.4 Anexo 4. Consentimiento informado y procesamiento de datos personales 106

Lista de tablas

Tabla 1. Variables nivel Micro 33
Tabla 2 Variables nivel Meso 34
Tabla 3 Ponderación y evaluación de datos nivel Micro y Meso (factores internos) 35
Tabla 4 Variables nivel Macro 36
Tabla 5. Ponderación y evaluación de datos nivel Macro (factor externo) 38
Tabla 6 Indicadores nivel Meta 39
Tabla 7 Aspectos nivel Micro (Competitividad Sistémica) 46
Tabla 8 Aspectos nivel Meso (Competitividad Sistémica) 54
Tabla 9 Aspectos Macro (Competitividad Sistémica) 62
Tabla 10 Aspectos nivel Meta (Competitividad Sistémica) 74

Lista de figuras

Figura 1. Mapa geográfico y líneas económicas del municipio de Fusagasugá. 30
Figura 2. Niveles de diagnóstico y caracterización económica 40
Figura 3. Cuadrantes nivel meta –matriz PEYEA 75
Figura 4. Estrategia agresiva 76

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar y analizar la competitividad de los grupos asociativos de recicladores de oficio en Fusagasugá, partiendo de la hipótesis que su desempeño depende de la interacción entre factores internos, relaciones interinstitucionales y políticas públicas locales. Para ello, se empleó un enfoque de competitividad sistémica, integrando métodos cuantitativos y cualitativos, con análisis a nivel micro, meso y macro, utilizando escalas tipo Likert, entrevistas estructuradas y la Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA) para determinar la ventaja competitiva global. Los resultados evidencian fortalezas significativas en capacidad técnico-operativa, articulación con actores del territorio y respaldo financiero, mientras que se identifican vacíos en participación efectiva, alianzas estratégicas y estabilidad del entorno, reflejados en variaciones de desviación estándar que señalan la heterogeneidad de percepciones y prácticas. La discusión sugiere que, a pesar de contar con un marco normativo y programas de gestión ambiental consolidados, la sostenibilidad de las ECAS requiere estrategias proactivas que potencien oportunidades, mitiguen amenazas y optimicen la eficiencia operativa. En términos de ventaja competitiva, la matriz PEYEA ubica a las asociaciones en un cuadrante agresivo, indicando la posibilidad de expansión mediante innovación, diversificación y fortalecimiento de redes de colaboración. En conclusión, la integración de análisis multiniveles permite no solo comprender el estado actual de las ECAS, sino también proyectar acciones estratégicas orientadas a consolidar su competitividad sistémica, promoviendo impactos económicos, sociales y ambientales sostenibles en la región.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, PEYEA, gestión ambiental, alianzas estratégicas, reciclaje.

Abstract

This study aimed to characterize and analyze the competitiveness of informal waste pickers' associative groups in Fusagasugá, based on the hypothesis that their performance depends on the interaction between internal factors, inter-institutional relationships, and local public policies. A systemic competitiveness approach was applied, integrating quantitative and qualitative methods, with analyses at the micro, meso, and macro levels, using Likert scales, structured interviews, and the Strategic Position and Action Evaluation Matrix (PEYEA) to determine overall competitive advantage. The results reveal significant strengths in technical-operational capacity, territorial actor engagement, and financial support, while gaps were identified in effective participation, strategic alliances, and environmental stability, reflected in standard deviation variations that indicate heterogeneity in perceptions and practices. The discussion suggests that, despite having a consolidated regulatory framework and environmental management programs, the sustainability of the ECAS requires proactive strategies that maximize opportunities, mitigate threats, and optimize operational efficiency. Regarding competitive advantage, the PEYEA matrix positions the associations in an aggressive quadrant, indicating potential for expansion through innovation, diversification, and strengthened collaborative networks. In conclusion, the multi-scalar analysis not only provides a comprehensive understanding of the current state of the ECAS but also supports strategic action planning aimed at consolidating systemic competitiveness, promoting sustainable economic, social, and environmental impacts in the region.

Keywords: Sustainable development, PEYEA, environmental management, strategic alliances, Recycling.

Introducción

Durante el último siglo, la explotación de los recursos naturales se ha intensificado hasta consolidarse como uno de los principales motores del crecimiento económico (Díaz et al., 2023). Sin embargo, este proceso ha estado sustentado en un modelo lineal de producción y consumo -basado en extraer, transformar, utilizar y desechar- que resulta inviable en el largo plazo debido a la limitada disponibilidad de dichos recursos (Moscoso et al., 2019). Este esquema ha generado impactos ambientales significativos, afectando la productividad de los sistemas y deteriorando las condiciones de vida de las comunidades, en contextos donde el acceso a recursos es restringido.

A este escenario se suma la creciente presión ambiental derivada de los procesos de producción, consumo y disposición final de residuos, los cuales contribuyen al cambio climático y a la intensificación de fenómenos extremos. Estas dinámicas no solo alteran el equilibrio ecológico, sino que también limitan el desarrollo social, al profundizar problemáticas como la desigualdad, la exclusión y la inestabilidad laboral (Raudales-García et al., 2024; Gentil et al., 2023). En este contexto, la sostenibilidad deja de ser una opción y se convierte en una condición necesaria para garantizar la continuidad de los sistemas productivos y el bienestar de la población.

Frente a estos desafíos, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) proponen una visión integradora que articula dimensiones económicas, sociales y ambientales, promoviendo transformaciones estructurales en los modelos de desarrollo. Este enfoque busca equilibrar crecimiento económico y bienestar colectivo, reconociendo que la calidad de vida y la competitividad territorial están estrechamente vinculadas con la sostenibilidad (Salazar, 2023a). En este marco, la economía circular (EC) emerge como una alternativa que permite reconfigurar los sistemas productivos mediante el uso eficiente de los recursos, la reducción de residuos y la generación de valor a partir de materiales recuperados (Gómez, 2023).

En el ámbito empresarial, la adopción de principios de economía circular responde no solo a exigencias ambientales, sino también a dinámicas de mercado cada vez más complejas e inciertas. Las organizaciones vinculadas al reciclaje operan en contextos marcados por variaciones en la oferta y la demanda, lo que exige modelos de gestión más flexibles y eficientes. En este sentido, la

EC facilita la generación de valor agregado, la apertura de nuevos mercados y la optimización de procesos productivos, contribuyendo tanto a la sostenibilidad como a la competitividad (Bossa-Pabon et al., 2023; Acuña et al., 2023).

En Colombia, la implementación de la Estrategia Nacional de Economía Circular ha permitido avanzar en la consolidación de modelos productivos sostenibles, particularmente en sectores relacionados con el aprovechamiento de residuos (Acuña et al., 2023). En la región del Sumapaz, este enfoque ha sido incorporado en las dinámicas territoriales, integrándose a la Estrategia de Apuestas Productivas y fortaleciendo las asociaciones de recicladores como actores clave en la economía local (Padilla y Carreño, 2022). Estas organizaciones, que representan cerca del 90% del sector, constituyen un componente esencial del tejido productivo, con capacidad para dinamizar procesos de innovación y adaptación en contextos de transición hacia modelos circulares.

No obstante, la incorporación de la economía circular en estos sistemas productivos plantea desafíos asociados a la competitividad, entendida como un fenómeno multidimensional que trasciende el desempeño individual de las organizaciones. Desde una perspectiva sistémica, la competitividad se configura a partir de la interacción entre niveles -empresa, sector y entorno-, lo que implica considerar tanto factores internos como condiciones externas que inciden en la capacidad de las organizaciones para sostenerse y crecer (Huayapa, 2021; Ospino, 2020). En este sentido, elementos como la gestión estratégica, el acceso a recursos, la innovación y el entorno institucional adquieren un papel determinante en la consolidación de ventajas competitivas (Leyva y Pancorbo, 2024; Albarracín-Zaidiza et al., 2019).

Por lo tanto, el presente estudio plantea como objetivo determinar la competitividad de las asociaciones de recicladores de oficio en Fusagasugá desde el enfoque de competitividad sistémica en la economía circular. Este propósito se desglosa en cuatro objetivos específicos: i) identificar los procesos internos de funcionamiento de las asociaciones (nivel micro); ii) analizar la cadena de valor y su articulación con actores clave (nivel meso); iii) caracterizar el entorno político, económico, social y tecnológico que influye en estas asociaciones (nivel macro) y iv) evaluar la Fuerza financiera (FF) y ventaja competitiva (VC) en el contexto interno y Estabilidad del ambiente (EA) y fuerza de la industria (FI) en el contexto externo (nivel meta).

1. Planteamiento del problema.

La competitividad es un tema clave en los campos de la economía y la gestión, ampliamente estudiado y debatido, aunque se utiliza con frecuencia, el concepto no cuenta con una definición única y estandarizada, lo que ha dado lugar a una variedad de perspectivas en la literatura sobre su significado (Usaquén, 2023). En este contexto, la competitividad puede evaluarse en tres niveles: empresarial o microeconómico, sectorial o meso económico, y nacional o macroeconómico, siendo su aplicación y medición dependientes del enfoque específico del análisis y sector productivo (Hernández et al., 2021).

Por otra parte, la teoría de la competitividad sistémica, propuesta por Sánchez-Leiva et al. (2020), amplía los límites de las teorías tradicionales de competitividad, superando las restricciones del concepto de "competitividad estructural" introducido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), ampliando los tres niveles tradicionales al incorporar un cuarto nivel denominado nivel meta económico, que integra la capacidad de organización e integración social, política y ambiental para enfrentar los retos del entorno competitivo global (Plazola et al., 2020).

La competitividad sistémica en empresas de economía circular enfrenta diversos desafíos que limitan su desarrollo y consolidación en un mercado global. Algunos de los problemas principales reside en la falta de integración y cooperación efectiva entre los diferentes actores de las cadenas de valor, ya que este tipo de competitividad requiere una coordinación estrecha entre empresas, gobiernos, instituciones académicas y comunidades locales, pero muchas veces estas interacciones se ven obstaculizadas por intereses divergentes; la ausencia de políticas públicas claras y el desconocimiento de los beneficios compartidos de la economía circular (Pech-Nah et al., 2024), además, la limitada infraestructura para el reciclaje y recuperación de materiales dificulta la implementación de modelos productivos regenerativos, lo que reduce la capacidad de empresas para competir en mercados globalizados (Castro et al., 2024)

No obstante, el modelo destaca que son la interacción y la sinergia entre los distintos niveles del sistema lo que impulsa ventajas competitivas y permite adaptarse eficazmente a las dinámicas del mercado (Flores y Ríos-Nequis, 2023). La competitividad sistémica, por tanto,

requiere un enfoque integral que incluya políticas públicas robustas, acceso a financiamiento, formación técnica y la creación de redes colaborativas que permitan a las empresas circulares competir en igualdad de condiciones con modelos tradicionales (Salgado y Oliva, 2023).

Además, se identifica una complicación en la problemática debido a las diferentes responsabilidades que conllevan los actores involucrados, que son: consumidores, productores y distribuidores, quienes deben cumplir con la legislación colombiana, específicamente la Ley 1672 de 2013 (González-Samaniego et al., 2023). Esta normatividad asegura que la participación dinámica y el acatamiento de todos los actores son esenciales para el éxito de cada iniciativa orientada a la gestión de residuos, donde se destaca la Alianza Nacional para el Reciclaje Inclusivo, la cual reúne a entidades privadas y organizaciones dedicadas al manejo de residuos sólidos, promoviendo estrategias para mejorar: i) nivel micro, actividades administrativas y organizacionales de los grupos asociativos; ii) nivel macro, aspectos económico, social, político y ambiental de las asociaciones; iii) nivel meso, aspectos de los eslabones de la cadena de valor (recolectores, bodegas, canales y alianzas estratégicas) y iv) nivel meta, la ventaja competitiva (Sánchez y Parra, 2024).

Por lo tanto, se reconoce la relevancia de los procesos de valorización de residuos y de los actores involucrados en estas actividades. A nivel nacional, se han promovido diversas iniciativas orientadas al reconocimiento de los recicladores de oficio como actores clave en el ámbito económico, ambiental y social del país, donde se han establecido políticas, resoluciones y normativas dirigidas a dignificar las labores de los recicladores de oficio. Un ejemplo destacado es la Ley 1753 de 2015, que resalta la importancia de los recicladores en el Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS) y define medidas para garantizar su protección y su reconocimiento en los ámbitos social, laboral y económico (PGIRS, 2022).

1.1 Descripción del problema

El problema identificado se enfoca en la caracterización de la economía circular y análisis de la competitividad sistémica en las asociaciones de recicladores de oficio en Fusagasugá, ya que es importante destacar que persisten deficiencias en la gestión de la normativa vigente a nivel nacional, principalmente debido a la falta de alineación entre lo estipulado en la legislación y su

implementación efectiva, lo cual no logra responder adecuadamente a las necesidades de la población involucrada en actividades de aprovechamiento (Gentil et al., 2023). Por lo tanto, se describe la problemática en los diferentes niveles del modelo de competitividad sistémica, estos son:

En el nivel micro, las empresas de recicladores enfrentan problemas relacionados con la informalidad laboral, la falta de acceso a recursos financieros y tecnológicos, y la carencia de capacitación adecuada (Leyva y Pancorbo, 2022). Estas limitaciones reducen su capacidad para potenciar la eficiencia operativa, garantizar la calidad en los procesos de reciclaje y competir con empresas más grandes o formalizadas, además, la falta de reconocimiento oficial como actores clave en la economía circular dificulta su integración en cadenas de valor, lo que a menudo resulta en ingresos inestables y condiciones laborales precarias (Díaz et al., 2023).

A nivel meso, los desafíos surgen en la interacción entre las empresas de recicladores y las entidades intermediarias, como asociaciones, cooperativas y redes comerciales, ya que existe una débil articulación entre los actores, lo que limita el desarrollo de economías de escala y dificulta la creación de alianzas estratégicas para la comercialización y el procesamiento de materiales reciclados (Florián et al., 2023). Además, la fragmentación en las cadenas de suministro provoca ineficiencias logísticas y altos costos operativos, afectando la competitividad de las empresas recicladoras en mercados locales y regionales.

En el nivel macro, las empresas de recicladores enfrentan barreras relacionadas con la implementación y el cumplimiento de políticas públicas y normativas, aunque existen marcos legales como la Ley 1672 de 2013 en Colombia o los PGIRS municipales, su aplicación es desigual, y muchas veces no incluye incentivos efectivos para integrar a los recicladores en la economía formal, ya que la falta de infraestructura adecuada y de incentivos fiscales para fomentar la reutilización y el reciclaje a gran escala limita la capacidad de estas empresas para expandirse y competir en el mercado regional y nacional (León, 2022).

A nivel meta, los problemas radican en la percepción cultural y sistémica de la actividad recicladora dentro de la economía circular, ya que existe una falta de conciencia sobre la importancia de los recicladores en la sostenibilidad ambiental y su contribución a la reducción de residuos. Esta percepción negativa, combinada con patrones de consumo lineales, dificulta la

consolidación de un paradigma socioeconómico que priorice la circularidad, el respeto ambiental y la inclusión social, además, las barreras globales como el comercio desigual de residuos y la presión por materiales vírgenes perpetúan un sistema que margina a las empresas recicladoras y a sus trabajadores (Ospino, 2020).

El reconocimiento de las instituciones clave en el desarrollo de investigaciones relacionadas es fundamental, entre ellas la Secretaría de Agricultura, Ambiente y Tierras, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, Emserfusa y las asociaciones formalmente constituidas en el municipio; en este contexto, resulta necesario identificar y abordar los vacíos presentes en la implementación de programas que buscan mejorar las condiciones laborales de los recuperadores de oficio.

Por otro lado, es decisivo entender que los recuperadores de oficio desempeñan un rol significativo en Fusagasugá, ya que contribuyen a través de la recuperación de residuos, una transformación de productos nuevos de consumo, fortaleciendo así las prácticas esenciales de la economía circular. Esta población activa está conformada por 230 trabajadores informales y 6 asociaciones según el último censo realizado por la Secretaría de Agricultura, Ambiente y Tierras en 2022 (PGIRS, 2022).

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuál es el estado de competitividad de los grupos asociativos de recicladores de oficio en el municipio de Fusagasugá (Cundinamarca) visto desde el enfoque de competitividad sistémica en la economía circular?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar el estado de competitividad de los grupos asociativos de recicladores de oficio en el municipio de Fusagasugá (Cundinamarca) visto desde el enfoque sistémico en la economía circular.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar los procesos internos de funcionamiento de los grupos asociativos de recicladores de oficio en Fusagasugá (Nivel Micro).
- Establecer la cadena de valor de los grupos asociativos de recicladores de oficio en Fusagasugá. (Nivel Meso).
- Caracterizar el entorno político, socioeconómico, tecnológico y ambiental que rodea los grupos asociativos de recuperadores de oficio (Nivel Macro).
- Determinar la ventaja competitiva de los grupos asociativos de recicladores de oficio, con base en la matriz de posición estratégica (Nivel Meta).

3 JUSTIFICACIÓN

El estudio de la economía circular y la competitividad sistémica en las asociaciones de recicladores de oficio en Fusagasugá Cundinamarca es fundamental para abordar los desafíos económicos, sociales y ambientales inherentes a la gestión de residuos sólidos en el contexto local. La competitividad, como concepto ampliamente estudiado, no posee una definición universal, pero su análisis en los niveles micro, meso, macro y meta proporciona una visión integral de las capacidades de las asociaciones de recicladores para adaptarse y prosperar en un entorno cambiante (Triana y Hernández, 2023). Este enfoque permite entender cómo las interacciones entre actores y niveles organizativos son esenciales para fomentar el desarrollo competitivo en el marco de la economía circular.

La teoría de la competitividad sistémica amplía las perspectivas tradicionales, incorporando un nivel meta que aborda la Fuerza financiera (FF) y ventaja competitiva (VC) en el contexto interno y Estabilidad del ambiente (EA) y fuerza de la industria (FI) en el contexto externo de los actores involucrados; esta dimensión resulta decisiva en el análisis de las asociaciones de recicladores en el municipio de Fusagasugá, dado que enfrentan desafíos estructurales como la falta de cooperación efectiva en la cadenas de valor, carencias en infraestructura para el reciclaje y la limitada implementación de políticas públicas orientadas al fortalecimiento de modelos de economía circular. Al considerar estos aspectos, se busca identificar las barreras y oportunidades que afectan la competitividad de estas asociaciones de una trama interna y externa de cada organización (Lopez-Yamunaqué y Iannacone, 2023).

En este contexto, el concepto de competitividad, entendido como la capacidad de una economía para utilizar de manera eficiente sus recursos productivos, enfrenta limitaciones significativas en Colombia, donde dichas restricciones están asociadas a la falta de entornos empresariales robustos y efectivos (Maya, 2019). Por ello, resulta decisivo formular e implementar estrategias de desarrollo económico nacional, regional y municipal que sean pertinentes y orientadas a fortalecer las capacidades productivas de las empresas, promoviendo un crecimiento económico (Sánchez et al., 2023). De igual manera, las estrategias contribuyen a integrar las tres dimensiones de la sostenibilidad: económica, social y ambiental de manera holística, lo que facilita la creación de nuevas oportunidades de negocio y fomento en el rediseño

de productos, la optimización de los procesos de fabricación y la reestructuración de las cadenas de suministro, con el propósito de mantener los recursos en un flujo continuo dentro de un sistema cerrado (Triana y Hernández, 2023).

Por tanto, la economía circular presenta un potencial significativo para transformar los sistemas productivos tradicionales en modelos regenerativos que maximicen la valorización de residuos y minimicen los impactos ambientales (Muñoz y Morales, 2023). Sin embargo, la consolidación de este enfoque en el municipio de Fusagasugá requiere un análisis sistémico que considere tanto las actividades administrativas y organizacionales de las asociaciones (nivel micro) como la interacción entre actores de la cadena de valor (nivel meso), los marcos regulatorios y económicos (nivel macro) y las estrategias FF, VC, EA y FI (nivel meta) (Ruiz et al., 2023). Este enfoque permite identificar oportunidades para fomentar la sinergia entre los distintos niveles, promoviendo ventajas competitivas.

En el contexto colombiano, normas como la Ley 1931 de 2018 (mitigación de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático); Ley 1753 de 2015 (plan sectorial de adaptación al cambio climático); Ley 1672 de 2013 (manejo de RAEE); Ley 142 de 1994 (aprovechamiento de residuos); Decreto 1077 de 2015 (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos); Decreto 596 de 2016 (aprovechamiento y régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio); Decreto 2981 de 2013 (actividad complementaria del aprovechamiento del servicio público de aseo); Resolución 720 de 2015 (aprovechamiento de residuos y remuneración de los recicladores), entre otras normas, han establecido lineamientos para la inclusión y reconocimiento de los recicladores de oficio como actores clave en la economía circular. Sin embargo, persisten vacíos en la implementación de estas normativas, particularmente en lo que respecta a la EC, funcionalidad de aspectos internos y procesos organizacionales (nivel micro), políticas y regulaciones normativas (nivel macro), caracterización de la cadena de valor (nivel meso) y estrategias conservadoras, agresivas, defensivas o competitivas (nivel meta) (Sánchez y Sandoval, 2024).

De la misma manera, según el CONPES 3874 de 2016, se proyecta que para el año 2030 la generación de residuos sólidos en Colombia alcanzará los 18,74 millones de toneladas anuales, un aumento significativo en comparación con los 13,8 millones de toneladas registradas en 2014. Esto representa un incremento del 13,4% per cápita en la producción de residuos sólidos, lo cual

plantea la necesidad urgente de implementar el modelo de EC que permita mitigar los impactos negativos asociados a su disposición final (Prats, 2023). Al articular estrategias de competitividad sistémica con los principios de la economía circular, se busca desarrollar un modelo replicable que promueva la gestión eficiente de residuos sólidos, fomente la inclusión social y fortalezca las capacidades de los recicladores de oficio como actores fundamentales en la transición hacia una EC.

Este enfoque permite analizar cómo las dinámicas globales de competitividad han influido en la productividad y en la industrialización de los sectores clave, destacando el papel de la gestión del conocimiento como herramienta para transformar sistemas económicos lineales en modelos circulares (Rengifo et al., 2012). Fusagasugá, como municipio en desarrollo, enfrenta retos significativos en términos de articulación institucional, innovación tecnológica y acceso a mercados, lo que demanda una aproximación integral basada en principios de competitividad sistémica para fortalecer a sus recicladores como actores estratégicos dentro de la EC.

Para alcanzar mayores niveles de competitividad, es indispensable promover una gestión eficiente del conocimiento, garantizar la capacitación técnica de los recicladores, y mejorar los procesos productivos en las asociaciones mediante estrategias que alineen la educación, la transferencia de tecnología y la adopción de prácticas de EC (Matiacevich et al., 2023). Estos elementos no solo potencian el desempeño de las asociaciones de recicladores, sino que también generan un impacto positivo en el desarrollo local al atraer inversiones y consolidar cadenas de valor estables. Asimismo, la integración de estos actores en la cadena de valor requiere una visión sistémica, que considere no solo factores empresariales a nivel micro, sino también variables meso y macro que fortalezcan el tejido productivo, promuevan la inclusión social y generen un impacto positivo en la economía local y regional (Sánchez y Sandoval, 2024).

4 REVISIÓN DE LITERARIA

4.1 Economía Circular (EC).

La economía circular, aunque no es un concepto reciente, ha ganado protagonismo desde la década de 1970 como respuesta a desafíos asociados con la escasez de recursos, los impactos ambientales y la búsqueda de beneficios económicos, o combinaciones de estos factores (Gómez y Bardales, 2020). No obstante, la mayoría de las soluciones implementadas hasta ahora han carecido de una visión sistémica, por lo que la circularidad se presenta como una alternativa viable y estructurada, donde el enfoque se caracteriza por su capacidad restauradora, ya que busca optimizar los flujos de materiales, energía, trabajo e información para regenerar el capital natural y social (Leyva y Pancorbo, 2024).

A diferencia del modelo tradicional que prioriza el "fin de vida" de los productos, la economía circular adopta estrategias centradas en la reducción, reutilización, reciclaje y recuperación de materiales a lo largo de las etapas de producción, distribución y consumo (Usaquén, 2010). De este modo, los productos que llegan al final de su ciclo de vida se transforman en insumos para otros procesos, cerrando ciclos dentro de los ecosistemas industriales y disminuyendo significativamente la generación de residuos (Granados et al., 2010). Este paradigma reemplaza la producción lineal por un enfoque basado en la suficiencia, priorizando la reutilización de recursos siempre que sea posible, el reciclaje de aquello que no puede ser reutilizado, la reparación de lo que se encuentra dañado y la remanufactura de productos que no puedan ser reparados (Vera-Acevedo y Raufllet, 2022).

En contraste con la gestión de residuos tradicional en la economía lineal, cuyo objetivo es minimizar los costos asociados a la recolección y disposición final, la economía circular busca maximizar el valor de los productos en cada etapa de su vida útil; dicho este enfoque no solo contribuye a la eficiencia en el uso de recursos, sino que también genera beneficios económicos y sociales, como la creación de empleos y el desarrollo de nuevas tecnologías necesarias para implementar cada etapa del ciclo circular (Muñoz y Morales, 2023).

Dentro del enfoque de la economía circular, la responsabilidad de avanzar hacia un sistema circular recae principalmente en las empresas privadas, los reguladores y los responsables

de diseñar políticas públicas, donde el modelo prioriza compromisos, metas e intereses que buscan equilibrar las ventajas financieras para las empresas con la reducción del consumo de recursos y la disminución de la contaminación ambiental (Leyva y Pancorbo, 2024). Por tanto, existe un consenso generalizado que identifica tres niveles principales de investigación e implementación en la economía circular: micro, meso y macro.

En el nivel micro, las empresas se enfocan en la optimización de sus propios procesos mediante la adopción de eco-innovaciones. A nivel meso, la atención se centra en la colaboración entre empresas que participan en esquemas de simbiosis industrial, como parques eco-industriales, clústeres o redes de cooperación. Finalmente, el nivel macro abarca la planificación y desarrollo de iniciativas a mayor escala, como eco-ciudades, eco-municipios o eco-provincias, extendiéndose incluso a regiones y naciones enteras (Padilla y Carreño, 2022). Este enfoque integral se distingue por incorporar elementos de múltiples disciplinas y enfoques de investigación, facilitando así la generación de nuevos conocimientos y soluciones innovadoras (Matiacevich et al., 2023).

4.2 Economía Circular a través de estrategias competitivas.

La economía circular se fundamenta en la recuperación del valor de los productos mediante un sistema cerrado que prioriza la reutilización y la restauración; este enfoque tiene el potencial de maximizar tanto el rendimiento económico como el ambiental, especialmente en actividades como el reciclaje y la recuperación de energía (Vera-Acevedo y Raufllet, 2022). Asimismo, el concepto de desperdicio puede minimizarse mediante el rediseño estratégico de productos, la optimización de los procesos de fabricación y la reestructuración de las cadenas de suministro, permitiendo que los recursos se mantengan en circulación continua dentro de un sistema cerrado, ya que uno de los mayores beneficios de la economía circular radica en su capacidad para mitigar el agotamiento de recursos naturales, al mismo tiempo que impulsa el desarrollo económico de manera sostenible (León, 2022).

Por lo tanto, se genera una simbiosis industrial que se posiciona como una estrategia colaborativa orientada a fortalecer la competitividad sistémica, permitiendo que diversas industrias intercambien materiales, energía, agua o subproductos de manera estratégica (Andrade

et al., 2023). Este enfoque facilita que organizaciones de sectores variados establezcan relaciones sinérgicas para reutilizar desechos y subproductos, promoviendo soluciones innovadoras que optimizan tanto la obtención de insumos como el aprovechamiento de los residuos generados en sus procesos productivos. Desde una perspectiva práctica se contribuye significativamente a la mejora de la eficiencia organizacional mediante la recuperación y reutilización de recursos clave, como materiales y energía, además, impulsa la transición hacia un modelo de EC al fomentar el cierre de ciclos productivos, lo que no solo disminuye el consumo de recursos naturales, sino que también incrementa los beneficios económicos al reducir costos y generar nuevas oportunidades de valor agregado (Ruiz et al., 2023).

4.3 Concepto de Competitividad.

Diversas corrientes de pensamiento económico han abordado el concepto de competitividad sin alcanzar un consenso unificado, lo que ha dado lugar a múltiples enfoques para comprenderla y medirla. En el siglo XVIII, Adam Smith introdujo la Teoría de la Ventaja Absoluta en su obra *"La Riqueza de las Naciones"*, donde describe la capacidad de una nación para producir un bien utilizando una menor cantidad de recursos en comparación con otra. Smith argumentó que el crecimiento económico y el bienestar de un país podían maximizarse mediante la división del trabajo, permitiendo la especialización en la producción de aquellos bienes para los cuales poseía ventajas naturales (Pech-Nah et al., 2024).

Por otro lado, los bienes en los que un país carecía de dicha ventaja debían ser importados, estableciendo así un flujo comercial eficiente basado en la especialización productiva. De acuerdo con Smith, la competitividad de las naciones estaba determinada por las ventajas en los precios, las cuales dependen de los costos de producción, es decir, los recursos necesarios para fabricar un bien y ponerlo en el mercado. En este sentido, concluyó que las naciones debían enfocarse en la producción de aquellos bienes donde sus condiciones naturales les permitieran lograr costos más bajos, optimizando así su capacidad competitiva en el comercio internacional (De la Roza et al., 2023).

A inicios del siglo XIX, el economista David Ricardo introdujo la teoría de la ventaja comparativa, estableciendo que los países tienden a especializarse en la producción y exportación

de bienes que pueden fabricar con costos relativos más bajos, en contraste con los costos absolutos. A diferencia de la teoría de la ventaja absoluta, que se enfoca en los bienes que se producen con el menor costo absoluto, la ventaja comparativa sostiene que un país se debe especializar en aquellos productos que tienen un menor costo comparativo en relación con otros países (Calderón et al., 2024). Este enfoque revolucionó la comprensión de las dinámicas comerciales al enfatizar la eficiencia en términos relativos más que absolutos.

Posteriormente, en 1985, el economista estadounidense Michael Porter desarrolló el concepto de ventaja competitiva, una evolución teórica que complementa y profundiza los enfoques previos en el análisis económico. Según Porter, la ventaja competitiva surge principalmente a partir del valor que una empresa puede crear y ofrecer en el mercado, donde dicho concepto de valor hace referencia a la disposición de los consumidores para pagar por bienes o servicios, estableciendo que el crecimiento de esta ventaja se alcanza mediante la capacidad de una empresa para ofrecer precios más competitivos en comparación con sus rivales, manteniendo márgenes de ganancia sostenibles (Calderón et al., 2024). También se puede generar ventaja competitiva al brindar productos que ofrecen atributos únicos y específicos que justifican precios superiores en el mercado; de este modo, la creación de valor, ya sea a través de precios bajos o características diferenciadoras, es clave para el posicionamiento competitivo en entornos dinámicos y cambiantes (Pech-Nah et al., 2024).

Diversos estudios sostienen que la supervivencia y el éxito de las empresas dependen directamente de su capacidad para ser competitivas, entendida esta como la habilidad de posicionarse favorablemente en el mercado en comparación con sus competidores. En este contexto, la competitividad en su dimensión microeconómica se vincula a los comportamientos específicos que desarrollan las organizaciones, lo cual permite la creación y sostenimiento de ventajas competitivas (Carreño, 2021). En el entorno empresarial, el concepto de competitividad es claro y ampliamente aceptado, ya que las fuentes para establecer dicha ventaja surgen principalmente de la optimización y el fortalecimiento de factores internos clave, tales como la gestión organizacional, los procesos de producción, las estrategias de comercialización, la logística, las operaciones y la innovación tecnológica y organizacional (Gentil et al., 2023).

Estas ventajas competitivas se materializan a través de atributos como el precio, la calidad y la eficiencia en el servicio, los cuales son percibidos por los clientes como superiores en

comparación con los ofrecidos por los competidores en el mismo segmento de mercado. La combinación de estos elementos permite que las empresas satisfagan las expectativas de sus clientes en una proporción mayor, consolidando así una posición estratégica que refuerza su capacidad para competir de manera sostenida en el mercado (Salazar et al, 2023a). Estas dinámicas subrayan la importancia de la gestión estratégica de los recursos internos y el fomento constante de la innovación para mantener una ventaja competitiva en un entorno económico dinámico y globalizado (Salgado y Oliva, 2023).

El enfoque sistémico de la competitividad se caracteriza por una perspectiva integral que reconoce la implementación de estrategias y acciones tanto por actores gubernamentales como privados para fortalecer la posición competitiva de las organizaciones y empresas. Este enfoque enfatiza que no existen "*factores clave*" aislados, tales como aspectos tecnológicos, políticos, organizativos o socioculturales, que funcionen independientemente (Plazola et al., 2020). Por el contrario, estos elementos interactúan dentro de un sistema interdependiente donde su efectividad se deriva del apoyo mutuo y la sinergia entre ellos, por ello, el análisis debe abordar el sistema en su conjunto y no solo analizar componentes individuales de manera aislada, ya que la interacción entre los distintos factores determina el funcionamiento óptimo de la competitividad (Sánchez et al., 2024).

En este sentido, la competitividad sistémica se clasifica en cuatro niveles analíticos que permiten comprender sus dinámicas desde una perspectiva amplia y multidimensional (Salazar et al, 2023b), dichos niveles son: i) nivel micro, el análisis se centra en el funcionamiento interno de las organizaciones, específicamente en la creación de ventajas competitivas a partir de sus operaciones, capacidades y estrategias internas; ii) nivel meso, el foco se desplaza hacia el entorno inmediato de las empresas, evaluando factores como la eficiencia de la infraestructura, la disponibilidad de recursos, los mercados de factores, las políticas públicas orientadas a la creación de ventajas competitivas y el marco institucional que influye en las dinámicas económicas regionales; iii) nivel macro, el análisis se enfoca en variables estructurales más amplias, como las políticas fiscales, monetarias, cambiarias, comerciales y presupuestarias, que determinan el panorama económico a nivel nacional e internacional y afectan la competitividad en una escala más generalizada y iv) nivel meta o estratégico que incorpora una visión más amplia y orientada hacia el futuro, considerando aspectos como las estrategias políticas, la

estructura económica global, las visiones estratégicas de desarrollo y los planes nacionales que buscan sustentar un entorno competitivo en el largo plazo (Florián et al., 2023; Sánchez-Leyva et al., 2020).

4.4 El enfoque de la competitividad sistémica: Análisis del nivel Micro, Macro, Meso y Meta.

En el marco de diversas perspectivas relacionadas con el concepto de competitividad, donde Ospino, (2020) introduce la noción de competitividad sistémica**,** la cual resulta fundamental para analizar en profundidad este fenómeno desde una visión integral y multidimensional. El autor sostiene que, en la dinámica económica contemporánea, la competencia no es únicamente un proceso entre empresas aisladas, sino que involucra sistemas interconectados. Aunque la empresa sigue siendo el elemento central en la generación de innovación y valor, forma parte de una red compleja de relaciones que incluye no solo a sus proveedores de bienes y servicios, sino también a factores sistémicos como el sistema financiero, tecnológico, educativo, energético, de transporte, telecomunicaciones y otros elementos críticos, además, esta perspectiva reconoce la importancia de la infraestructura, la calidad de la administración pública y la interacción interna entre los distintos actores dentro de la empresa, como factores determinantes que afectan el desempeño competitivo (Sánchez y Sandoval, 2024). La competitividad sistémica, por tanto, propone un análisis que va más allá de la empresa individual y aborda cómo las relaciones interdependientes entre actores, instituciones y recursos determinan el éxito o fracaso de las estrategias económicas en un contexto globalizado (Acuña et al., 2023).

De ahí que, la competitividad se entiende como el resultado de una interacción compleja y dinámica que ocurre entre cuatro niveles económicos y sociales dentro de un sistema nacional: los niveles micro, meso, macro y meta. En este contexto, la competitividad tiene un carácter sistémico, ya que cada uno de estos niveles interactúa para enfrentar desafíos y crear sinergias que impulsan el desempeño de los agentes económicos (Laiseca y Quintero, 2024). Según la perspectiva analizada, cada nivel tiene la responsabilidad de abordar los obstáculos específicos que afectan la capacidad competitiva de las empresas: en el nivel micro, por ejemplo, las empresas trabajan para optimizar sus recursos mediante la búsqueda de eficiencia, la mejora

continua de la calidad, la adopción de flexibilidad operativa y la agilidad en la toma de decisiones; muchas de estas empresas forman parte de redes colaborativas que les permiten compartir recursos, conocimientos y capacidades, lo que favorece su posicionamiento en el mercado y fortalece su adaptación frente a entornos dinámicos (Salgado y Oliva, 2023).

Igualmente, el nivel meso se refiere al ámbito intermedio donde el Estado y las agrupaciones de actores sociales tienen un papel fundamental en el diseño y la implementación de políticas específicas, dichas políticas están orientadas a brindar apoyo directo a sectores estratégicos, promover la creación de mercados eficientes para los factores productivos y facilitar los procesos de aprendizaje sectorial, lo que contribuye a fortalecer las capacidades tecnológicas y organizativas de las empresas y actores locales. En este nivel, las sinergias entre los actores permiten crear una red de colaboración y complementariedad que impulsa la resiliencia de los sistemas económicos (González-Samaniego et al., 2023).

Por otro lado, el nivel macro implica la influencia que ejercen las políticas y regulaciones nacionales e internacionales sobre las empresas, mediante la imposición de exigencias de desempeño, estándares de calidad y políticas económicas adaptativas. Estas acciones configuran un escenario de competitividad donde las organizaciones deben ajustarse a las demandas de un contexto globalizado, caracterizado por altos niveles de incertidumbre, innovación tecnológica y transformación de patrones productivos. Finalmente, el nivel meta se estructura sobre la base de patrones consolidados en aspectos jurídicos, políticos y económicos, que implica también un alto grado de cohesión social, capacidad de integración entre actores estratégicos y un marco organizativo sólido (Flores y Ríos-Nequis, 2023). En este nivel, la integración y colaboración a nivel societal determinan el desarrollo de estrategias compartidas que aseguran la inclusión de actores en los sistemas económicos y sociales (Delgado et al., 2023).

En este sentido, la competitividad sistémica no es solo una consecuencia de esfuerzos individuales de las empresas, sino el resultado de patrones organizativos interconectados a nivel social, político, económico y ambiental. Estos patrones, a través de sus interacciones, generan dinámicas de ventaja competitiva al facilitar el acceso a recursos, conocimientos, innovaciones y redes colaborativas en todos los niveles del sistema; de esta manera, la interacción y el alineamiento estratégico entre estos niveles permiten la construcción de EC y competitividad

sistémica, donde la sinergia es clave para garantizar la prosperidad y la estabilidad a largo plazo de las organizaciones (Raudales-García et al., 2024).

De la misma manera, es fundamental destacar la posición de Acosta y Acosta (2024), quienes enfatizan las dificultades para implementar el enfoque de competitividad sistémica en economías en desarrollo, ya que según Triana y Hernández (2023), los países que ocupan posiciones de liderazgo en términos de crecimiento económico e innovación suelen tener un alto desempeño en la gestión de políticas públicas, respaldado por una sólida experiencia en la coordinación, dirección y monitoreo sistemático de sus estrategias económicas. Sin embargo, este escenario contrasta significativamente con las economías menos desarrolladas, donde resulta complejo establecer una sincronización efectiva entre las distintas áreas de formulación de políticas (Fonseca, 2024). Esta falta de alineación interinstitucional y sectorial impide que iniciativas de cambio estructural puedan impulsar la eficiencia empresarial, incluso cuando se han implementado estrategias exitosas de estabilización a nivel macroeconómico (Sánchez et al., 2023).

En este contexto, en dichas economías se limita considerablemente la capacidad de las empresas para alcanzar una competitividad a largo plazo, debido a que no pueden enfocarse plenamente en su actividad productiva esencial, que es el núcleo de su ventaja competitiva. Esto ocurre porque se ven obligadas a desarrollar internamente actividades y servicios que podrían ser adquiridos o aprovechados a través de externalidades, lo que impide el proceso de especialización y optimización que caracteriza a las organizaciones con altos niveles de eficiencia y mejora continua (Suárez y Bacca, 2024). Esta problemática es particularmente evidente en el caso de Sumapaz en Cundinamarca, donde las características sociales, económicas y estructurales han dificultado la implementación de un modelo de EC basado en los sistemas micro, macro, meso y meta económico. Aunque se han realizado esfuerzos recientes a través de programas de reconversión productiva con la intención de abordar estas limitaciones, los resultados han sido limitados hasta el momento, evidenciando la necesidad de un enfoque más integral y sistemático para abordar las barreras existentes (Sánchez y Parra, 2024).

5 METODOLOGÍA

Este apartado expone la metodología que se implementará en el desarrollo de esta tesis de maestría. En términos de organización, se adopta la estructura sugerida por Lievano et al. (2024), la cual establece los elementos esenciales que debe incluir una investigación de posgrado en el campo de las ciencias administrativas.

El estudio se llevará a cabo en el municipio de Fusagasugá, cabecera de la provincia del Sumapaz, en el departamento de Cundinamarca, Colombia. Esta localidad, ubicada a una distancia aproximada de 69 kilómetros de la ciudad de Bogotá D.C., tiene una relevancia significativa en el contexto regional debido a su actividad agro-productiva, destacándose en cultivos como la mora de castilla (*Rubus glaucus*), el café (*Coffea arabica L.*) y el tomate de árbol (*Solanum betaceum*). Además, sobresale por su riqueza climática, variedad biológica, paisajes andinos y un entorno natural privilegiado (Fonseca-Carreño y Rodríguez-Padilla, 2025). Geográficamente, se encuentra a una altitud de 1.765 metros sobre el nivel del mar y limita con los municipios de Silvania, Pasca, Tibacuy y Arbeláez (Figura 1).

Figura 1. Mapa geográfico y líneas económicas del municipio de Fusagasugá.



Fuente: Fonseca-Carreño y Rodríguez-Padilla, 2025

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

El estudio se enmarca dentro de un enfoque descriptivo, bajo un diseño metodológico no experimental y de corte transeccional, cuyo propósito principal es ofrecer una caracterización holística de los grupos asociativos de recicladores de oficio. La investigación se desarrollará a partir de un registro que abarcó 50 grupos asociativos, considerados como el total del universo de análisis. Para la recolección de información se aplicarán encuestas dirigidas, las cuales permitirán explorar con mayor profundidad elementos esenciales en las dimensiones que configuran el funcionamiento de dichas organizaciones (Suárez y Bacca, 2024).

El análisis incorporó herramientas de estadística descriptiva, en particular el cálculo de promedios y desviación estándar (DE**)** para cada variable medida en escala Likert de 0 a 5, con el fin de identificar tanto las tendencias centrales como la dispersión de las respuestas en los niveles micro, meso y macro.

5.2 Población y muestra

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio, donde Muñoz y Morales (2023) mencionan que "*la población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación*". Por lo tanto, se tendrá en cuenta como universo los grupos asociativos de recicladores del municipio, representadas por cincuenta (50) Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECAS), conforme al censo realizado por la Secretaría de Agricultura, Ambiente y Tierras (SAAT) en el año 2022 para validar el nivel micro y meso. Para validar el nivel macro se tendrá en cuenta las organizaciones que contribuyen a la vigilancia de la Economía Circular (EC) en el municipio de Fusagasugá, estas son: Secretaría de Agricultura, Ambiente y Tierras (SAAT), Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), empresa de servicios públicos EMSERFUSA E.S.P, Universidad de Cundinamarca (UDEC) y SENA.

5.3 Instrumentos

Se emplearán encuestas valorativas-descriptivas para comprender la conducta de los niveles de la EC en las ECAS de Fusagasugá. Las encuestas usan una escala tipo Likert de 0 a 5 (0 = ausencia; 5 = acción verificable), lo que facilita la comparabilidad entre ítems y la obtención de promedios y medidas de dispersión por pregunta. Asimismo, el cuestionario recoge las preguntas que conforman el modelo sistémico y sus cuatro niveles:

- Micro (procesos productivos internos),
- Meso (eslabones de la cadena de valor),
- Macro (actores e instituciones externas) y
- Meta (ventaja competitiva) (Sánchez y Sandoval, 2024).

Asimismo, y con un enfoque plural y humanizado, las encuestas se aplicarán mediante trabajo de campo con interlocución directa con los integrantes de las ECAS, garantizando consentimiento informado y registro contextual. Para el análisis se calcularán promedios y la desviación estándar (DE) por cada variable y nivel: micro y meso (factores internos) y nivel macro (factor externo), con el propósito de identificar homogeneidad o heterogeneidad en las percepciones: i) DE bajas= indican consenso y ii) DE altas= evidencian variabilidad en la implementación. Los resultados se visualizarán en tablas de estadística descriptiva, asegurando trazabilidad y reproducibilidad mediante software estadístico (Carreño, 2021). Por lo tanto, se propone una ruta de actividades para cada objetivo específico.

5.4 Objetivo 1. Identificar los procesos internos de funcionamiento de los grupos asociativos de recicladores de oficio en Fusagasugá (Nivel Micro).

A través de una encuesta valorativa-descriptiva se estima el nivel Micro de ECAS presentes en el municipio. La encuesta está compuesta por preguntas cerradas que diagnostican para indagar los procesos internos de funcionamiento (tabla 1).

Tabla 1. Variables nivel Micro

Variables	Preguntas nivel Micro	Descripción
Estratégica	¿Cuenta con un plan estratégico formalizado para la gestión integral de residuos reciclables?	Evalúa si la empresa tiene planificación y gestión estratégica a mediano/largo plazo.
Técnica-Operativa	¿Tiene documentado los procesos operativos?	Mide el desempeño productivo, tecnológico, formativo y de innovación del proceso operativo.
	¿Ha implementado acciones de mejora continua?	
	¿Realiza mediciones periódicas de productividad?	
	¿Cuenta con maquinaria especializada?	
	¿Ha desarrollado productos derivados?	
	¿Dispone de políticas de calidad?	
	¿El personal ha recibido capacitación técnica?	
Alianzas y redes sectoriales	¿La empresa (ECA) pertenece a alianzas o redes del sector de EC?	Explora el grado de vinculación con otras organizaciones para colaboración, fortalecimiento o aprendizaje mutuo.
Comercial (cliente)	¿Mide la satisfacción de sus clientes (compradores o aliados)?	Evalúa el enfoque hacia el cliente y mecanismos de retroalimentación o evaluación externa.

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes secundarias

La valoración del nivel micro para las 50 ECAS se considera a partir de sus unidades constitutivas, las cuales están conformadas por un número determinado de preguntas cerradas unipolares, donde se determina la posición de los grupos asociativos frente a una escala establecida. Se calificará de 0 a 5, determinando el escenario o situación actual; a mayor puntuación, mayor será el grado de respuesta. La ponderación se realizará agrupando las ECAS en estudio bajo las 10 preguntas según las variables: i) estratégica, ii) técnica-operativa, iii) alianzas y redes circulares y iv) variable comercial.

5.5 Objetivo 2. Establecer la cadena de valor de las asociaciones de recicladores de oficio en Fusagasugá (Nivel Meso).

A través de una encuesta valorativa-descriptiva se estima el nivel Meso, compuesto por tres eslabones de la cadena de valor: competidor, clientes y proveedores. Dichos eslabones están compuestos por preguntas que diagnostican los grupos asociativos (tabla 2).

Tabla 2 Variables nivel Meso

Variables	Preguntas nivel Meso	Descripción
Competidor	¿La ECA ha desarrollado vínculos colaborativos o alianzas estratégicas con otras organizaciones recicladoras o actores del sector dentro del ámbito municipal?	Evalúa la capacidad de la asociación para integrarse en redes, entender el mercado y mejorar su posición estratégica frente a competidores
	¿La organización participa en espacios colectivos como ferias, mesas de trabajo o eventos que fomenten la interacción entre recicladores formales e informales?	
	¿Se realizan procesos sistemáticos de monitoreo o análisis de la competencia en términos de precios, portafolio de servicios o dinámicas comerciales?	
Cliente	¿La ECA implementa mecanismos orientados a la fidelización o retención de sus usuarios (hogares, empresas o recicladores de base)?	Mide el enfoque hacia la relación con clientes, desde estrategias de lealtad hasta mecanismos formales de retroalimentación.
	¿Se desarrollan acciones pedagógicas o campañas de sensibilización ambiental dirigidas a los clientes o la comunidad?	
	¿La organización cuenta con instrumentos para medir el nivel de satisfacción de sus clientes?	
	¿Existe un sistema estructurado para recopilar, analizar y utilizar la retroalimentación de los clientes en la mejora de los servicios?	
Proveedor	¿La ECA dispone de acuerdos formales o contratos establecidos con proveedores de materiales reciclables?	Explora la relación con proveedores, la capacidad de negociación conjunta y el enfoque en el desarrollo territorial
	¿Se han implementado estrategias de compra conjunta o negociación colectiva con otras ECAS o empresas del sector para reducir costos operativos?	
	¿La organización cuenta con proveedores locales que faciliten el acceso a insumos, equipos o maquinaria en el entorno regional?	

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes secundarias

La evaluación del nivel Meso se estructura a partir preguntas cerradas de carácter unipolar, diseñadas para ubicar las 50 ECAS dentro de una escala previamente definida. La

metodología de calificación empleada asigna valores de cero (0) a cinco (5), con el propósito de establecer de manera objetiva el escenario o contexto actual en que se encuentran. La ponderación se realizará agrupando las ECAS en estudio bajo las 10 preguntas según las variables: i) competidor, ii) cliente y iii) proveedor.

5.5.1 Ponderación resultados nivel Micro y Meso (factores internos)

El análisis de los datos se realizará a partir de las respuestas obtenidas en la escala tipo Likert de 0 a 5 (tabla 3), instrumento que permite evaluar de manera comparativa el grado de avance de las asociaciones ECAS en la EC. Para cada una de las diez preguntas diseñadas en los niveles Micro y Meso, se calcularán promedios y desviaciones estándar (DE)**.** Esta combinación facilita identificar el grado de homogeneidad o dispersión: una DE baja refleja consenso y madurez en los procesos, mientras que valores altos indican heterogeneidad y áreas de mejora. La información se representará en tablas descriptivas, asegurando una interpretación integral.

Tabla 3 **Ponderación y evaluación de datos nivel Micro y Meso (factores internos)**

Valor	Interpretación
0	Ausencia total de información o desconocimiento del tema evaluado.
1	Existen menciones vagas o intenciones poco claras, sin evidencia de acciones concretas.
2	Se identifican algunos elementos iniciales o prácticas incipientes, pero sin articulación ni resultados consistentes.
3	Existen propuestas en formulación, acciones piloto o estrategias parcialmente ejecutadas, sin cobertura completa.
4	Se han implementado acciones con cierto nivel de sistematización o replicabilidad, aunque no del todo consolidadas.
5	Existen acciones verificables, con evidencia documentada, institucionalización de prácticas y resultados medibles en marcha.

Fuente: Elaboración propia a partir de Albarracín et al. (2019).

La ponderación de los resultados seguirá la escala establecida para este estudio, donde 0= significa ausencia total de información y 5= representa acciones verificables con evidencia documentada e institucionalización de prácticas. Las categorías intermedias permitirán clasificar con precisión el nivel de avance: 1 = menciones sin evidencias; 2 = elementos iniciales no articulados; 3 = propuestas en formulación sin cobertura completa; y 4 = acciones implementadas con cierto grado de sistematización o replicabilidad. Esta metodología posibilita comparar el desempeño entre niveles y reconocer patrones diferenciales de competitividad sistémica dentro

del territorio (Sánchez y Sandoval, 2024).

5.6 Objetivo 3. Caracterizar el entorno político, socioeconómico y ambiental que rodea a los grupos asociativos de recuperadores de oficio (Nivel Macro).

Con el propósito de comprender las condiciones político-institucionales, socioeconómicas y ambientales que influyen en el desempeño de las ECAS en el municipio de Fusagasugá, se optará por la aplicación de una encuesta como técnica de recolección de información. Este instrumento está diseñado para valorar los aspectos del nivel Macro, abordando elementos clave que configuran el contexto operativo de los grupos asociativos. Las preguntas formuladas buscan revelar las dinámicas que afectan cada organización, facilitando así una evaluación integral y situada de sus condiciones estructurales (tabla 4).

La aplicación de la encuesta se dirigirá a entidades gubernamentales y organismos de control con competencias en la economía circular (EC), dentro de las cuales se encuentran: i) Secretaría de Agricultura, Ambiente y Tierras (SAAT), ii) la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), iii) la empresa de servicios públicos EMSERFUSA E.S.P y iv) la Universidad de Cundinamarca –UDEC y v) SENA.

Tabla 4 **Variables nivel Macro**

Variables	Preguntas nivel Macro	Descripción
Político - institucional	¿En el municipio existen marcos normativos o políticas públicas orientadas al fortalecimiento de las asociaciones vinculadas a la economía circular?	Evalúa el respaldo gubernamental y normativo hacia las ECAS, así como su nivel de participación institucional y control de actividades.
	¿Las ECAS disponen de espacios o mecanismos formales que les permitan incidir en la construcción de políticas, planes o instrumentos de desarrollo municipal?	
	¿Los sistemas de supervisión y control sobre las actividades desarrolladas por las ECAS se implementan de manera efectiva y continua?	
Socio económico	¿Las instituciones ofrecen acompañamiento técnico o recursos financieros dirigidos a las ECAS o a organizaciones comunitarias relacionadas con la economía circular?	Analiza el compromiso de las entidades en la articulación territorial, la financiación y el impacto social de las ECAS.
	¿Se promueve desde las entidades la generación de alianzas estratégicas entre asociaciones de economía circular y otros actores locales o regionales?	
	¿Se evidencian transformaciones o efectos sociales significativos en la comunidad derivados de la operación de las ECAS?	

Ambiental	¿Existen instrumentos normativos y mecanismos de seguimiento ambiental aplicables a las ECAS o a las organizaciones dedicadas al reciclaje?	Evalúa el cumplimiento normativo ambiental, el desarrollo de campañas institucionales y la gestión eficiente de recursos.
	¿Las ECAS operan conforme a los lineamientos establecidos en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio?	
	¿Las instituciones han desarrollado iniciativas, programas o campañas orientadas al fortalecimiento de la gestión ambiental en las ECAS?	
	¿Se han definido protocolos o lineamientos para optimizar el uso de recursos como agua y energía en las actividades de las ECAS?	

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes secundarias

Para valorar las respuestas entregadas por la SAAT, CAR, EMSERFUSA E.S.P, UDEC y SENA, se definió un sistema de clasificación basado en 6 niveles (de 0 a 5), cuyo propósito es estimar la calidad y el grado de avance en la implementación de las acciones relacionadas con los contextos político, socioeconómico y ambiental que influyen en el funcionamiento y fortalecimiento de las ECAS dentro del marco de la EC. La ponderación se realizará agrupando las ECAS en estudio bajo las 10 preguntas según las variables: i) político-institucional, ii) socio-económico y iii) ambiental.

5.6.1 Ponderación resultados nivel Macro (factor externo)

El análisis del nivel macro busca reconocer las condiciones políticas, socioeconómicas y ambientales que enmarcan el desempeño de las asociaciones vinculadas a la economía circular (ECAS) en Fusagasugá. Se empleó una escala Likert de 0 a 5 para medir el grado de cumplimiento de políticas públicas, alianzas estratégicas, apoyo financiero y mecanismos de regulación ambiental (tabla 5). La ponderación se organizó en tres variables -político-institucional, socioeconómica y ambiental- cuyas preguntas valoran la existencia y efectividad de normas, incentivos y programas de seguimiento. Para cada una de las diez preguntas diseñadas en el nivel Macro se calcularán promedios y desviaciones estándar (DE)**,** con el fin de relacionar los resultados con las dinámicas internas de las asociaciones.

Tabla 5. Ponderación y evaluación de datos nivel Macro (factor externo)

Valor	Interpretación
0	Ausencia total de evidencias relacionadas con políticas, instrumentos o acciones institucionales en el ámbito evaluado.
1	Presencia incipiente de iniciativas, caracterizadas por acciones aisladas, no formalizadas o de alcance limitado.
2	Identificación de esfuerzos iniciales o disposiciones normativas en fase de implementación, sin continuidad ni aplicación sistemática.
3	Existencia de marcos formales o instrumentos definidos, cuya ejecución es parcial, irregular o con bajo nivel de cobertura.
4	Implementación consolidada de políticas y acciones, con mecanismos de seguimiento establecidos y resultados verificables en el corto o mediano plazo.
5	Desarrollo integral del sistema: políticas plenamente operativas, con financiamiento, control institucional efectivo, evaluación continua e impacto comprobado.

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes secundarias

Los resultados de la escala permitirán delinear el contexto institucional que respalda o limita el desarrollo de las ECAS. La comparación de los promedios obtenidos en cada variable revelará el nivel de articulación entre las políticas locales, el apoyo técnico-financiero y la aplicación de normas ambientales. Valores altos (4–5) indicarían un entorno consolidado de gobernanza y sostenibilidad, mientras que rangos intermedios (2–3) evidenciarían avances parciales que requieren mayor coordinación entre las entidades territoriales y las organizaciones comunitarias. Esta lectura descriptiva aporta insumos concretos para la planificación pública y la definición de estrategias que fortalezcan la economía circular en el municipio.

5.7 Objetivo 4. Determinar la ventaja competitiva de los grupos asociativos de recicladores de oficio, con base en la matriz de posición estratégica (Nivel Meta).

Los juicios de valor que permiten establecer la ventaja competitiva de los eslabones de la EC serán evaluados dentro del nivel Meta, estos son: i) ventaja competitiva (VC); ii) estabilidad del ambiente (EA); iii) fuerza financiera (FF) y iv) fuerza de la industria (FI) (tabla 6), por lo cual, se utilizará para su valoración la Matriz PEYEA (Triana y Hernández, 2023).

Tabla 6 **Indicadores nivel Meta**

Indicador	Variables
Ventaja Competitiva (VC)	Participación en mercados locales
	Valor agregado del producto
	Tiempos de almacenamiento de productos
	Frecuencia de clientes
	Pagos por desensamble y limpieza de productos
Estabilidad del Ambiente (EA)	Cambios o implementación de tecnología de vanguardia
	Oferta y demanda de productos a nivel municipal
	Acceso a productos de corrientes limpias y sucias
	Tabla de precios competitivos versus competidores
	Implementación del PGIRS municipal
Fuerza Financiera (FF)	Rendimiento financiero
	Apalancamiento con entidades gubernamentales
	Rentabilidad superior a la competencia
	Clúster de economia circular
	Riesgo de inversión
Fuerza de la Industria (FI)	Prestación de servicio post-venta
	Crecimiento sostenido de la industria
	Acceso a ciencia, tecnologia e innovación
	Acceso al conocimiento y/o fortalecimiento empresarial
	Convocatorias capital semilla

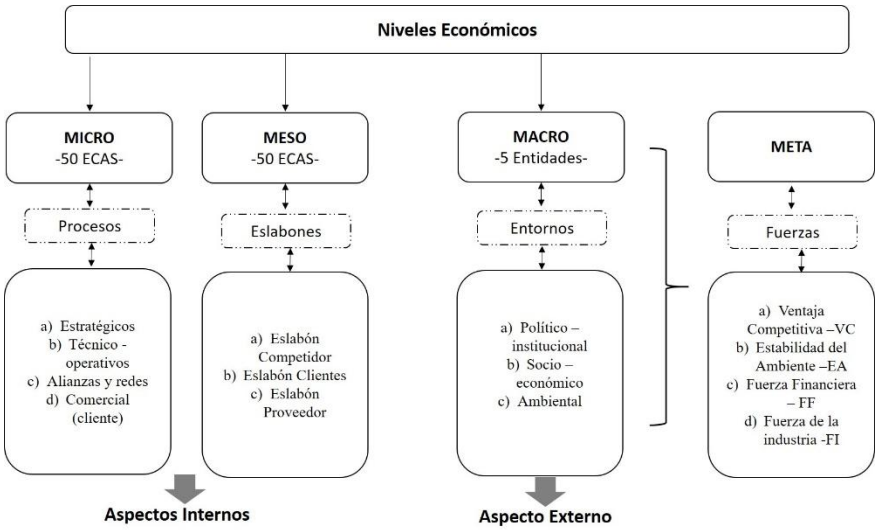
Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes secundarias

Con base en el método de compilación de información, se establecerá una escala evaluativa que determina la intensidad o solidez de las ECAS. Para ello, se asignan puntuaciones que oscilan entre 1 (el valor más bajo) y 6 (el más alto) a las variables que componen las dimensiones de las Fuerzas en los Factores Internos (FF y FI), mientras que para las variables de Ventaja (VC) y Estabilidad (EA), los valores se asignan en un rango inverso, desde -1 (favorable) hasta -6 (desfavorable); de ahí que, se califica cada una de las variables y se procede al calculó por dimensión. Finalmente, se suman los valores propios del ejes horizontal y vertical con la intención de establecer el punto de cruce entre ambos; dicha intersección representa gráficamente un vector cuya dirección define la orientación estratégica más pertinente para las asociaciones evaluadas (Raudales-García et al., 2024).

Se resume en la figura 2, los niveles Micro (procesos internos), Meso (eslabones) y Macro (entornos), donde los instrumentos de diagnóstico generados a través de google forms se articulan con sus respectivas variables de medición. A través de dichos instrumentos, se podrá examinar de manera rigurosa el estado actual de las 50 ECAS que operan bajo principios de EC (nivel micro y meso) y las 5 instituciones que validan la EC en el municipio (nivel macro), identificando no solo sus limitaciones y riesgos, sino también sus ventajas competitivas y espacios para el desarrollo

(nivel meta).

Figura 2. Niveles de diagnóstico y caracterización económica



Fuente: Elaboración propia

5.8 Validación factores internos (nivel Micro y Meso) y factor externo (nivel Macro)

Con el objetivo de respaldar la validez y confiabilidad del instrumento se aplicó una prueba estadística complementaria aceptada en estudios cuantitativos (George y Mallery, 2023). En primera instancia, la consistencia interna de los ítems agrupados por nivel fue evaluada mediante el coeficiente Alpha de Cronbach. Este coeficiente se calcula utilizando la fórmula 1.

$$\alpha = \frac{N \cdot \bar{c}}{\bar{v} + (N-1) \cdot \bar{c}} \text{ [Ec.1]}$$

Donde N representa el número de ítems, $\bar{c}$ la covarianza media entre ítems, y $\bar{v}$ la varianza promedio. Los resultados obtenidos en este estudio fueron superiores a 0,80 en los tres niveles principales: nivel micro (α = 0,83), nivel meso (α = 0,81) y nivel macro (α = 0,85), lo que indica una alta confiabilidad en cada agrupación temática, según los criterios establecidos por George y Mallery (2023), quienes consideran aceptables los valores iguales o superiores a 0,8.

Para validar el instrumento del nivel micro el cual se orientó a garantizar la precisión en la medición de los procesos internos de las ECAS que operan en Fusagasugá. La encuesta, de carácter valorativo-descriptivo, incluye diez preguntas cerradas unipolares distribuidas en cuatro

variables: i) estratégica, ii) técnica-operativa, iii) alianzas y redes sectoriales, y iv) comercial. Para comprobar la validez de contenido, el cuestionario fue revisado por especialistas en economía circular y gestión de residuos de la región, quienes evaluaron la pertinencia de cada pregunta frente a los objetivos de la investigación (anexo 1). La aplicación se realizará a las 50 ECAS identificadas en el municipio, permitiendo agrupar y ponderar los resultados de acuerdo con las unidades constitutivas de cada grupo asociativo.

De igual manera, la validación del instrumento para el nivel meso se enfocó en garantizar la coherencia de los ítems que miden las interacciones de las ECAS con los actores de su cadena de valor. La encuesta, de tipo valorativo-descriptivo, está compuesta por diez preguntas cerradas distribuidas en tres variables: competidor, cliente y proveedor (anexo 2). Para asegurar la validez de contenido, el cuestionario fue revisado por profesionales en economía circular y especialistas en gestión de cadenas productivas, quienes verificaron la pertinencia de los ítems frente a los objetivos de investigación. La aplicación se realizará directamente a las 50 ECAS participantes, permitiendo ponderar los resultados por eslabón de la cadena de valor.

Finalmente, la validación del instrumento del nivel Macro se fundamentó en su aplicación a actores clave con competencias directas en la economía circular en Fusagasugá, garantizando así la pertinencia y confiabilidad de los datos obtenidos. La encuesta se aplicará a representantes de entidades gubernamentales y organismos de control que inciden en la formulación, ejecución y seguimiento de políticas ambientales y productivas (anexo 3). La diversidad institucional de estos participantes permite contrastar perspectivas técnicas, normativas y académicas, fortaleciendo la validez de contenido y asegurando que las preguntas capten con precisión el respaldo político-institucional, el compromiso socioeconómico y la gestión ambiental. Esta estrategia de validación refuerza la fiabilidad del análisis, al vincular a los principales entes responsables de la planeación y control de la economía circular en el territorio.

Este análisis se sustentará en enfoques metodológicos de investigación que faciliten la formulación de estrategias, propuestas viables y recomendaciones específicas, orientadas tanto a corregir deficiencias como a potenciar capacidades internas empresariales, con miras a consolidar un proceso de mejora continua. En este sentido, cobra relevancia “lo que no se mide, no se puede gestionar, y lo que no se gestiona, no se puede perfeccionar”, ya que resulta imprescindible que cualquier organización que aspire a mantenerse vigente y eficiente en un entorno económico

altamente competitivo, inicie con un diagnóstico organizacional sólido y fundamentado (Vera-Acevedo y Raufllet, 2022).

5.9 Análisis de información

En primer lugar, se aplicó una metodología que permite comprender de manera integral el desempeño de las ECAS vinculadas a la EC, abarcando desde factores internos (nivel micro) hasta las relaciones interinstitucionales (nivel meso) y la influencia de las políticas públicas (nivel macro). Las respuestas de las encuestas fueron valoradas en una escala tipo Likert de 0 a 5, donde 0 representa ausencia de información y 5 evidencia de acciones documentadas. Para cada nivel se calcularon promedios y desviaciones estándar (DE) con el fin de identificar no solo el grado de cumplimiento, sino también la variabilidad de las respuestas, elemento esencial para medir la homogeneidad o dispersión de las percepciones.

Asimismo, la información obtenida se organizó en tres bloques de análisis. El nivel micro evaluó diez preguntas sobre gestión interna de las asociaciones, con una ponderación máxima de 50 puntos. El nivel meso midió la interacción de 50 ECAS en los eslabones competidor, cliente y proveedor, también con un máximo de 50 puntos. Finalmente, el nivel macro consideró la actuación de las instituciones que inciden en la economía circular local, con igual puntaje máximo. Este enfoque, complementado con los cálculos de media y DE, permite detectar brechas significativas entre asociaciones y reconocer áreas que requieren fortalecimiento técnico, organizacional o de política pública (Gómez et al., 2024).

Adicionalmente, se incorporó el nivel meta, orientado a la determinación de la ventaja competitiva de las ECAS a través de la Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA). Este nivel integró los resultados de los niveles micro, meso y macro para valorar de manera agregada factores internos -como la fuerza financiera y la capacidad organizativa- y externos -como la fuerza de la industria y la estabilidad del entorno-, permitiendo ubicar estratégicamente a las asociaciones dentro de un cuadrante que definiera la estrategia más adecuada, ya sea agresiva, conservadora, defensiva o competitiva. La aplicación del nivel meta permitió no solo sintetizar los hallazgos de los niveles previos, sino también identificar brechas críticas y oportunidades estratégicas para orientar la expansión, innovación y consolidación de las

ECAS en el municipio.

Este enfoque metodológico, al combinar los niveles micro, meso, macro y meta con el uso de medidas cuantitativas como promedio y DE, proporciona un marco robusto para evaluar la competitividad sistémica de las ECAS, facilitando la priorización de acciones estratégicas y el diseño de políticas de fortalecimiento orientadas a la sostenibilidad, eficiencia operativa y consolidación de la economía circular local (Gómez et al., 2024; León, 2022).

6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

6.1 Análisis de consideraciones éticas

Este proyecto se enmarca dentro de los principios éticos definidos por la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO y por los estándares internacionales que rigen la investigación científica con seres humanos. En este sentido, se garantizará en todo momento la protección de la dignidad, los derechos y el contexto social de los participantes, quienes son actores fundamentales en el sistema de reciclaje y en la gestión ambiental del municipio de Fusagasugá.

El universo de estudio está constituido por los grupos asociativos de recicladores que operan en cincuenta (50) Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECAs). Con ellos se abordará la validación de los niveles micro y meso de la investigación. En paralelo, para el análisis del nivel macro, se incorporarán las organizaciones que tienen incidencia en la vigilancia y fortalecimiento de la Economía Circular (EC) en el municipio: Secretaría de Agricultura, Ambiente y Tierras (SAAT), Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), EMSERFUSA E.S.P., Universidad de Cundinamarca (UDEC) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

La información recolectada será tratada con absoluta confidencialidad, en conformidad con la Ley 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios. Los datos obtenidos no se usarán con fines distintos a los definidos en el marco de la investigación, ni se divulgarán sin autorización expresa de los participantes. Para ello, cada persona u organización involucrada recibirá información

clara y suficiente sobre los objetivos, alcances y limitaciones del estudio, asegurando un consentimiento informado, libre y voluntario.

Se adoptarán medidas de seguridad físicas, digitales y procedimentales que impidan el acceso no autorizado, la alteración o el uso indebido de la información. Los resultados de la investigación se presentarán de manera agregada, evitando referencias directas que permitan identificar a individuos o asociaciones de forma particular. De esta manera, se asegura no solo el cumplimiento normativo, sino también la protección de la confianza depositada por las comunidades de recicladores y las entidades que acompañan el proceso de vigilancia de la Economía Circular en Fusagasugá.

6.2 Consentimiento informado y autonomía

Antes de la aplicación de encuestas, se entregará a cada participante un formulario de consentimiento informado, en el cual se explican de manera clara y comprensible los objetivos del estudio, el carácter voluntario de su participación, el uso exclusivo de la información con fines académicos y su derecho a retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Se ajustará el lenguaje a las condiciones socioculturales de los participantes.

6.3 Confidencialidad y privacidad

Se protegerá la identidad de las personas encuestadas. Los datos recolectados serán tratados con confidencialidad y anonimato, evitando el uso de nombres u otros identificadores personales. Las encuestas se codificarán y almacenarán en sistemas seguros, cumpliendo con la normativa de protección de datos personales vigente.

6.4 Respeto y sensibilidad social

El diseño de la encuesta, así como su aplicación, se llevará a cabo con una actitud de respeto hacia el entorno social y laboral de los recicladores. Se evitarán preguntas invasivas,

discriminatorias o que puedan generar malestar. Se reconoce el trabajo de estas personas como esencial para la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.

6.5 Beneficencia y no maleficencia

La investigación está orientada a generar valor social, permitiendo que sus resultados puedan aportar a la dignificación del trabajo de los recicladores, al fortalecimiento de sus organizaciones, y a visibilizar sus necesidades y desafíos. Se garantizará que la participación en el estudio no cause daño físico, emocional ni social a los encuestados.

6.6 Compromiso ético y responsabilidad social

Este proyecto se compromete a actuar con transparencia, objetividad y respeto. Se dará crédito a todas las fuentes utilizadas, se evitará cualquier forma de plagio o falsificación de datos, y se buscará compartir los resultados con las asociaciones participantes como parte de un ejercicio de retroalimentación ética y construcción colectiva del conocimiento (Anexo 4)

7 RESULTADOS

7.1 Identificación de los procesos internos de funcionamiento de los grupos asociativos de recicladores de oficio en Fusagasugá (Nivel Micro).

Se llevó a cabo una estimación del desempeño interno de las ECAS activas en el municipio, con el fin de comprender su capacidad operativa, organizativa y de gestión. La identificación de los procesos internos de funcionamiento permitió examinar aspectos clave como plan estratégico, procesos operativos, acciones de mejora, políticas, alianzas, capacitación, entre otros, elementos fundamentales para evaluar su competitividad desde una perspectiva de EC. En la tabla 7, se pueden observar los resultados del nivel micro.

Tabla 7 **Aspectos nivel Micro (Competitividad Sistémica)**

Variable	Pregunta	Promedio	Desviación Estándar
Estratégica	Plan estratégico	3.0	0.00
Técnica/operativa	Procesos operativos	5.0	0.00
	Mejora continua	3.0	0.00
	Mediciones de productividad	4.0	0.47
	Maquinaria especializada	4.0	0.47
	Productos derivados	2.5	1.35
	Políticas de calidad	3.4	1.44
	Capacitación técnica	2.8	1.53
Alianzas/redes	Pertenencia a redes EC	4.6	0.59
Comercial/cliente	Satisfacción de clientes	2.7	1.58

Fuente: Elaboración propia

Dentro de las preguntadas generadas, se tuvo en cuenta la percepción de las 50 ECAS presentes en el municipio de Fusagasugá, dichas percepciones responden a:

¿La organización dispone de un instrumento de planificación estratégica que oriente la gestión de residuos reciclables, incluyendo su formulación, actualización periódica y aplicación efectiva en la toma de decisiones?

El análisis evidencia un promedio de 3,0 (DE 0,0)**,** lo que indica la existencia de lineamientos estratégicos básicos, aunque sin actualización periódica, ya que un plan estratégico permite orientar la toma de decisiones, asignar recursos y evaluar el desempeño ambiental. Se

pudo indagar que el 30 % de las ECAS no cuenta con un documento que soporte el plan estratégico (misión, visión, objetivos, políticas, metas, indicadores de medición). Sin embargo, la ausencia de variabilidad refleja uniformidad en las respuestas, lo que podría denotar que las ECAS poseen documentos formales, pero con limitada implementación práctica. Estudios en América Latina advierten que la planeación deficiente reduce la capacidad de adaptación ante cambios en la normativa ambiental (Salazar, 2023).

Asimismo, la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS) resalta que un plan estratégico sólido favorece la articulación de actores públicos y privados, facilitando alianzas y el acceso a recursos financieros. La literatura confirma que los procesos de planificación fomentan la EC y el aprovechamiento sostenible de materiales reciclables (Gutiérrez et al., 2023). En consecuencia, el valor intermedio obtenido sugiere que las ECAS requieren fortalecer la evaluación periódica de metas y la actualización de indicadores para garantizar la sostenibilidad a largo plazo (Raudales-García et al., 2024).

¿La organización cuenta con procedimientos formalmente establecidos y documentados que orienten de manera estandarizada las actividades de clasificación, tratamiento y aprovechamiento de los materiales reciclables, asegurando su trazabilidad y control a lo largo de toda la cadena operativa?

Los resultados muestran un promedio de 5,0 (DE 0,0)**,** reflejando la total estandarización de los procesos documentados. Este desempeño sobresaliente evidencia que las ECAS mantienen manuales y protocolos claros que garantizan la trazabilidad de los residuos desde su recolección hasta el aprovechamiento final. La documentación facilita la capacitación del personal, la auditoría externa y las certificaciones de uso de suelo, factores esenciales para ingresar a mercados con requisitos ambientales (González y Carreño, 2022).

Del mismo modo, la PNGIRS subraya que la formalización documental reduce la incertidumbre operativa y fortalece la rendición de cuentas ante autoridades ambientales (COMPES 3874, 2016). Investigaciones en gestión de residuos confirman que la estandarización de procesos promueve la eficiencia y la transparencia en los grupos de recicladores (Salazar,

2023). De ahí que, este puntaje máximo sugiere una base sólida para avanzar hacia sistemas de gestión ambiental bajo las normas emitidas y reguladas por el ente ambiental (CAR), incrementando la competitividad y la confianza de la cadena de valor.

¿En qué medida, durante el último año, se han desarrollado y aplicado de forma sistemática acciones orientadas al seguimiento, evaluación y optimización de los procesos operativos?

El análisis revela un promedio de 3,0 (DE 0,0)**,** lo que refleja un nivel intermedio en la adopción de procesos de mejora continua. Este valor sugiere que, aunque las ECAS han identificado áreas de optimización, las acciones de seguimiento y evaluación no se realizan de manera sistemática, ya que no se observó procesos tecnológicos, maquinaria de punta, acciones de reciclaje, acopio, selección y almacenamiento; donde la mejora continua es esencial para incrementar la eficiencia y reducir costos, especialmente en organizaciones que buscan consolidarse en la EC. Estudios en América Latina coinciden en que la ausencia de revisiones periódicas limita la capacidad de innovación y la adaptación a nuevas regulaciones ambientales (Salazar, 2023).

Asimismo, el PNGIRS destaca la importancia de la retroalimentación constante y del monitoreo de indicadores para fortalecer la gestión de residuos. La falta de un sistema robusto de control y aprendizaje organizacional impide a las ECAS demostrar avances frente a entes de control y socios potenciales, reduciendo oportunidades de financiamiento (Gutiérrez et al., 2023). La literatura confirma que los procesos de evaluación continua promueven la adopción de tecnologías limpias y el desarrollo de prácticas sostenibles (Raudales-García et al., 2024).

¿De qué manera las ECAS realizan el seguimiento y cuantificación periódica del volumen de material reciclado para evaluar su nivel de productividad?

El indicador de productividad registró un promedio de 4,0 (DE 0,47)**,** evidenciando un desempeño alto y relativamente homogéneo entre las ECAS evaluadas. Este resultado muestra que los grupos asociativos han logrado incrementar la cantidad de material reciclado y optimizar la logística de acopio, factores que repercuten en menores costos operativos y mayor competitividad. Cerca del 80 % de las ECAS totaliza el material que ingresa a las zonas de

acopio, lo que permite cuantificar y generar un balance de pérdidas y ganancias; operaciones matemáticas que proyectan la productividad.

En paralelo, el PNGIRS subraya que la productividad depende de la incorporación de tecnologías apropiadas y de la capacitación constante de los equipos de trabajo (Gentil et al., 2023). La baja dispersión en la desviación estándar (DE) confirma que la mayoría de las ECAS mantiene niveles de desempeño similares, lo cual facilita la replicabilidad de buenas prácticas y la estandarización de procesos. Este hallazgo coincide con estudios que asocian la eficiencia operativa con la capacidad de las asociaciones para acceder a mercados formales de materiales reciclables (Gutiérrez et al., 2023).

¿En qué medida la organización dispone de equipos o infraestructura tecnológica adecuados para el tratamiento y aprovechamiento de materiales reciclables, considerando su capacidad operativa y necesidades de mejora?

El análisis indica un promedio de 4,0 (DE 0,47)**,** lo que revela una disponibilidad satisfactoria de maquinaria, aunque con margen de mejora, ya que el 80 % de las ECAS dispone de equipos como compactadoras, trituradoras y basculas que permite aumentar la capacidad de procesamiento y reducir el volumen de transporte, optimizando los costos logísticos. Investigaciones en cadenas de reciclaje señalan que la tecnología apropiada es un factor decisivo para garantizar estándares de calidad en el producto final (Gutiérrez et al., 2023).

De igual forma, el PNGIRS destaca la importancia de la inversión en infraestructura tecnológica para fortalecer la competitividad y el acceso a mercados locales y regionales. La variabilidad moderada observada en la desviación estándar sugiere que algunas asociaciones presentan limitaciones de mantenimiento o actualización de maquinaria, lo que podría frenar su expansión (Raudales-García et al., 2024). Estos hallazgos se alinean con estudios que vinculan la disponibilidad de equipos con el aumento de la productividad y la reducción de pérdidas en la cadena de valor (Salazar, 2023).

¿En qué medida las ECAS han incorporado procesos de transformación industrial que les permitan convertir los residuos recuperados en productos con valor agregado?

Se obtuvo un promedio de 2,5 (DE 1,35)**,** reflejando un bajo nivel de transformación de residuos en productos con valor agregado. En consecuencia, la mayoría de las ECAS se limita a la recolección, desensamble, acopio y venta de materiales, sin procesos de innovación que generen nuevos bienes; el cual concibe la misionalidad de las ECAS de comprar y vender todo tipo de material recuperado. La literatura sobre EC enfatiza que la producción de derivados, como plásticos reciclados o compost, incrementa los márgenes de rentabilidad y diversifica los ingresos (Gutiérrez et al., 2023).

Asimismo, el PNGIRS promueve la creación de productos derivados como estrategia clave para fortalecer la competitividad y cerrar el ciclo de los materiales, no obstante, las ECAS no cuentan con la tecnología, capacidad instalada, angeles inversores y nichos de mercado para diversificar sus productos. La alta desviación estándar revela una gran heterogeneidad, lo que indica que solo algunas ECAS cuentan con capacidades técnicas o de mercado para innovar, dicho escenario coincide con estudios que señalan la necesidad de incentivos financieros y capacitación especializada para impulsar la generación de subproductos en organizaciones recicladoras (Raudales-García et al., 2024).

¿En qué medida las organizaciones cuentan con lineamientos y prácticas internas orientadas a asegurar la calidad a lo largo de las diferentes etapas del proceso de reciclaje?

Los resultados muestran un promedio de 3,4 (DE 1,44)**,** indicando un avance moderado en la adopción de políticas de calidad. En primer lugar, estas políticas aseguran la estandarización de procesos y el cumplimiento de normas ambientales, lo que favorece la confianza de los clientes y la formalización de contratos. Sin embargo, la alta dispersión refleja diferencias significativas entre las ECAS, donde algunas carecen de protocolos, políticas y plan estratégico que pueda garantizar los procesos de control en ingreso de material, desensamble, compactación, embalaje, almacenamiento y comercialización del material reciclado.

De igual manera, el PNGIRS subraya que las políticas de calidad son determinantes para consolidar alianzas con el sector productivo y acceder a certificaciones internacionales.

Investigaciones previas destacan que la ausencia de normas de control puede limitar la competitividad y dificultar la integración de las asociaciones en mercados que exigen estándares técnicos superiores (Salazar, 2023). Estos hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer la cultura de calidad y el monitoreo interno de las operaciones (Raudales-García et al., 2024).

¿En qué medida la asociación (ECA) se articula con redes o alianzas propias del sector de la economía circular, y cómo esta vinculación incide en su capacidad de cooperación, acceso a recursos y fortalecimiento de sus dinámicas comerciales?

El análisis arroja un promedio de 4,6 (DE 0,59)**,** evidenciando una fuerte integración en redes de cooperación. Estas alianzas facilitan el intercambio de conocimientos, la comercialización conjunta y el acceso a recursos financieros, donde el 90 % de las ECAS cuentan con redes de colaboración, las cuales permiten comprar y vender volúmenes de material, a su vez, la compra entre ECAS, regula los precios de mercado. La baja desviación estándar indica que la mayoría de las ECAS mantienen un nivel de participación similar, lo que favorece la cohesión regional y la negociación colectiva.

El PNGIRS destaca la asociatividad como pilar para fortalecer la EC y mejorar la capacidad de respuesta ante fluctuaciones del mercado. Investigaciones confirman que la colaboración interinstitucional impulsa la innovación tecnológica y el desarrollo de nuevos productos a partir de materiales reciclables (Gutiérrez et al., 2023), ya que una alta puntuación refleja un entorno propicio para el aprendizaje mutuo y la consolidación de cadenas de valor equilibrada y sostenida (Raudales-García et al., 2024).

¿En qué medida el personal operativo ha participado en procesos de formación técnica durante el último año, considerando la regularidad y el acceso a programas de capacitación formal?

El indicador de capacitación presentó un promedio de 2,8 (DE 1,53)**,** lo que denota debilidad en la formación permanente de los miembros de las ECAS, las cuales son fundamentales para la adopción de nuevas tecnologías, la seguridad laboral y la eficiencia operativa. Entidades como el SENA, la Universidad de Cundinamarca, la alcaldía a través de sus secretarias y la CAR, imparten no sólo conocimientos sino fortalecimiento los recicladores de

oficio, lo cual mejora sus capacidades empresariales. La amplia variabilidad sugiere que algunas asociaciones realizan entrenamientos esporádicos, mientras que otras carecen totalmente de programas formales.

En concordancia, el PNGIRS establece que la formación constante favorece la profesionalización de los recicladores y la mejora de la gestión de residuos, donde estudios regionales confirman que la capacitación periódica incrementa la productividad y fortalece las capacidades para la economía circular. Por lo tanto, la disparidad encontrada refleja la necesidad de alianzas con instituciones académicas y entes territoriales para garantizar procesos educativos continuos (Raudales-García et al., 2024).

¿En qué medida la organización implementa mecanismos sistemáticos para evaluar la percepción y el nivel de satisfacción de sus clientes o aliados?

La variable de satisfacción del cliente registró un promedio de 2,7 (DE 1,58)**,** señalando una práctica incipiente en la medición de la percepción de los compradores de material reciclado. En primer lugar, la evaluación de la satisfacción permite identificar oportunidades de mejora y fidelizar a los clientes, aspectos decisivos para un equilibrio económico. No obstante, no se realiza adecuadamente, sino no es relevante la medición, ya que el 80 % de sus clientes son recicladores de oficio. La elevada dispersión sugiere que sólo 10 ECAS aplican encuestas periódicas, mientras que las demás no cuentan con mecanismos formales de retroalimentación.

Además, el PNGIRS promueve la incorporación de indicadores de calidad de servicio como parte de la gestión integral de residuos, donde estudios previos demuestran que la retroalimentación del cliente fortalece la competitividad y la capacidad de innovación, por consiguiente, los resultados evidencian la necesidad de institucionalizar procesos de seguimiento que permitan ajustar las estrategias comerciales y mejorar la experiencia de los usuarios finales (Raudales-García et al., 2024).

7.1.1 Análisis Nivel Micro: fortalezas, vacíos y oportunidades estratégicas de las ECAS

En primer lugar, el análisis de los procesos internos de las ECAS revela un desempeño sólido en la estandarización de procesos operativos, lo que asegura trazabilidad y eficiencia en la gestión de residuos reciclables. La documentación de protocolos y manuales proporciona un marco confiable para la capacitación del personal, la rendición de cuentas y la integración en mercados formales, constituyendo un pilar estratégico para fortalecer la competitividad interna y la credibilidad institucional de estas asociaciones (Gutiérrez et al., 2023; González). Esta formalización también favorece la adopción de mejores prácticas ambientales y la replicabilidad de procesos entre asociaciones, consolidando la base para una gestión sostenible bajo los principios de la EC.

Asimismo, se identifican áreas críticas que requieren atención estratégica, particularmente en la generación de productos derivados, políticas internas de calidad, capacitación y evaluación de satisfacción del cliente. La limitada transformación de residuos en bienes con valor agregado refleja barreras tecnológicas, de infraestructura y de acceso a nichos de mercado, lo que restringe la diversificación de ingresos y la innovación productiva. De igual manera, la dispersión observada en la capacitación y medición de satisfacción evidencia desigualdad en la preparación de los equipos de trabajo y la adopción de estándares de control, lo que puede afectar la competitividad sistémica de las asociaciones (Raudales-García et al., 2024).

Finalmente, la pertenencia a redes y alianzas de cooperación emerge como un factor determinante que fortalece la cohesión interna, la transferencia de conocimiento y la consolidación de cadenas de valor regionales. Estas redes permiten negociar precios, compartir experiencias operativas y acceder a recursos financieros y tecnológicos, configurándose como un mecanismo estratégico para superar las limitaciones operativas individuales y potenciar la capacidad de adaptación ante cambios normativos y de mercado (Gutiérrez et al., 2023). Por lo tanto, el nivel micro evidencia que, aunque las ECAS presentan fortalezas significativas en la estandarización de procesos y en su integración en redes, persisten vacíos que requieren intervenciones focalizadas en innovación, capacitación y control de calidad, para garantizar un desempeño integral y sostenible bajo el modelo de EC.

7.2 Establecimiento la cadena de valor de los grupos asociativos de recicladores de oficio en Fusagasugá (Nivel Meso).

El análisis de la cadena de valor de las ECAS de recicladores de oficio en Fusagasugá, abordado desde una perspectiva de nivel meso, permite identificar las dinámicas que se establecen entre los actores clave del entorno asociativo: competidores, clientes y proveedores. Estos tres eslabones conforman la estructura central del diagnóstico, el cual se desarrolló a partir de un conjunto de preguntas orientadas a evaluar la interacción, articulación y desempeño de los grupos asociativos en relación con su contexto inmediato. Este enfoque intermedio permitió evidenciar no solo las capacidades internas de las ECAS, sino también sus vínculos estratégicos y condiciones de entorno que influyen en su competitividad (tabla 8).

Tabla 8 **Aspectos nivel Meso (Competitividad Sistémica)**

Variable	Pregunta	Promedio	Desviación Estándar
Competidor	Alianzas estratégicas	3,96	0,84
	Participación en ferias	3,50	1,53
	Investigación competencia	2,76	1,47
Cliente	Estrategias fidelización	3,16	1,43
	Educación ambiental	3,22	1,34
	Medición satisfacción	2,78	1,54
	Sistematización retroalimentación	1,76	1,34
Proveedor	Acuerdos/contratos	3,72	0,90
	Negociación colectiva	3,76	0,89
	Proveedores locales	3,42	1,31

Fuente: Elaboración propia

Dentro de las preguntadas generadas, se tuvo en cuenta la percepción de las 50 ECAS presentes en el municipio de Fusagasugá, dichas percepciones responden al nivel MESO, dentro de los eslabones: competidor, cliente, proveedor:

¿La ECA mantiene alianzas estratégicas o redes de cooperación con otras ECAS o empresas recicladoras del municipio?

En primer lugar, los resultados obtenidos del levantamiento de campo con las 50 ECAS indican que la ECA1 presenta un nivel alto de articulación inter-organizacional, con puntaje máximo (5), mientras que la mayoría de las asociaciones (ECA2 a ECA50) reportan un puntaje promedio de 3,96 y desviación estándar (DE = 0,68)**.** Esta dispersión evidencia una heterogeneidad significativa en la capacidad de establecer redes de cooperación, lo cual impacta directamente la competitividad sistémica, al limitar la posibilidad de compartir infraestructura, conocimiento técnico y acceder a oportunidades de mercado más amplias (Albarracín-Zaidiza et al., 2019).

Asimismo, la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS) enfatiza la articulación interinstitucional como eje estratégico para fortalecer la gestión de residuos, promoviendo alianzas entre recicladores formales e informales y la inclusión de actores locales mediante la Alianza Nacional para el Reciclaje Inclusivo (Salazar et al., 2023). En consecuencia, las ECAS que no consolidan estas alianzas pierden capacidad de generar economías de escala y de integrarse activamente al ecosistema territorial de reciclaje (Carrillo-Castellanos, 2025).

¿Participa en ferias, encuentros o reuniones que promuevan la colaboración entre recicladores formales e informales?

Los datos de encuestas muestran que la ECA1 mantiene una participación destacada en estos espacios (puntaje 5), mientras que las demás ECAS presentan un promedio de 3,5 (DE = 1,23), reflejando niveles moderados a bajos de vinculación. Esta diferencia sugiere que no todas las asociaciones aprovechan las oportunidades de interacción sectorial para generar visibilidad, consolidar alianzas comerciales o influir en decisiones institucionales, ya que sólo un 70 % de las ECAS han participado en eventos o encuentros académicos lo que fortalece las sinergias y canales de comercialización.

Sin embargo, la realización de eventos y encuentros técnicos es promovida por entidades locales como EMSERFUSA, CAR y la UDEC, bajo estrategias como “Ruta del Mapache” y campañas ambientales; dichas actividades contribuyen a la formalización de recicladores de oficio, fortalecen la gobernanza colaborativa y facilitan el reconocimiento de saberes locales. Por tanto, la heterogeneidad observada en los puntajes refleja la necesidad de una mayor integración de las ECAS a estos espacios, lo que repercute directamente en la consolidación del sector (Ochante-Ramos, 2023).

¿La ECA investiga periódicamente a la competencia (precios, productos, servicio)?

Según las encuestas, únicamente la ECA1 y ECA2 reportan realizar algún tipo de análisis competitivo (puntaje 3), mientras que las demás ECAS presentan promedio 2,76 (DE = 1,48), evidenciando una debilidad generalizada en la vigilancia estratégica del entorno, donde se pudo evidenciar que los precios son generados a través de oferta y demanda, impuestos por los canales mayoristas (ubicados en Bogotá), que compran el material seleccionado y compactado a través de rutas establecidas de comercio. Esta limitación reduce la capacidad de responder a cambios en la demanda, variaciones de precios y nuevas tendencias de valorización de residuos, afectando la eficiencia operativa y la competitividad (Acuña et al., 2023).

En consecuencia, el análisis del entorno competitivo constituye una herramienta esencial para la toma de decisiones informadas y la identificación de oportunidades de mejora, ya que la falta de sistematización en la mayoría de las ECAS impide acceder a beneficios estatales, fortalecer alianzas estratégicas y visibilizar su papel en la EC, limitando la consolidación de un mercado local más integrado (Florián et al., 2023).

¿Cuenta con estrategias de fidelización o retención de clientes (recolectores, empresas, comunidad)?

En primer lugar, se observa que la ECA1 alcanza puntaje máximo (5), la ECA2 presenta un nivel intermedio (3), mientras que las demás ECAS registran puntaje 0, con un promedio general de 3,16 (DE = 1,52)**.** Esta disparidad refleja que la mayoría de las ECAS aún no valoran la fidelización como un eje estratégico para asegurar ingresos sostenibles y fortalecer relaciones

de largo plazo con clientes y aliados. Asimismo, desde la perspectiva de la EC, la fidelización contribuye al cierre de ciclos de valor y a la consolidación de corresponsabilidad entre los actores del sistema. Mantener clientes y aliados de manera estable permite reducir costos de captación y fortalecer la confianza, particularmente en sectores con alta informalidad y acuerdos comerciales inestables (Suárez y Bacca, 2024).

¿Realiza actividades de sensibilización o educación ambiental con sus clientes?

Los resultados indican que ECA1, ECA2 y ECA3 alcanzan puntaje medio (3), mientras que las demás ECAS presentan ausencia total de iniciativas (puntaje 0), con un promedio general de 3,22 (DE = 1,18)**.** Esto evidencia que la dimensión pedagógica aún no se ha consolidado de manera sistemática en todas las ECAS, lo cual limita la generación de una cultura ciudadana orientada a la separación en la fuente y la participación en el ciclo de reciclaje, además, las campañas lideradas por EMSERFUSA, CAR, UDEC y SAAT son clave para legitimar socialmente el rol de los recicladores y reducir estigmas asociados a su labor. En consecuencia, la falta de actividades formativas sistemáticas restringe la participación activa de los generadores de residuos, disminuyendo la efectividad de los procesos de valorización en el marco de la EC (Fonseca y Fonseca, 2024).

¿La ECA mide las acciones de satisfacción de los clientes?

Los datos del levantamiento de campo muestran que ECA1 y ECA2 registran puntaje 3, mientras que las restantes ECAS no realizan mediciones (puntaje 0), con promedio 2,78 (DE = 1,46). Esta falta de sistematización limita la posibilidad de ajustar servicios y afecta la calidad de la experiencia del cliente, reduciendo la estabilidad de relaciones comerciales. Sin embargo, la retroalimentación de clientes constituye una herramienta clave para detectar oportunidades de mejora y prevenir la pérdida de aliados estratégicos, ya que la ausencia de medición en la mayoría de las ECAS evidencia un enfoque operativo que no se conecta plenamente con la adaptación dinámica de los servicios y la construcción de valor dentro del ecosistema de reciclaje.

¿Existe una sistematización de la retroalimentación de los clientes para mejorar los servicios prestados?

De las 50 ECAS, ninguna ha implementado procesos sistemáticos de retroalimentación, obteniendo puntaje 0, lo que refleja un promedio de 1,76 (DE = 1,02)**.** Esta ausencia constituye una debilidad crítica, ya que impide convertir la información de clientes en insumos estratégicos para la mejora continua, la innovación de servicios y la toma de decisiones informadas. Asimismo, la relación con el cliente debe concebirse como un espacio de aprendizaje mutuo y corresponsabilidad ambiental, ya que la falta de sistematización rompe esta lógica colaborativa, limitando la capacidad de las ECAS para ofrecer servicios con valor agregado, sensibles a las necesidades del entorno y coherentes con los principios de la EC.

¿Cuenta con acuerdos o contratos con proveedores de materiales reciclables?

El levantamiento de campo evidencia que ECA1 alcanza puntaje máximo (5), mientras que la mayoría de ECAS presentan nivel intermedio (3), con promedio 3,72 (DE = 0,92)**.** Esto indica que, aunque existen acuerdos, no siempre son formalizados ni estandarizados, lo que puede afectar la continuidad de aprovisionamiento y la estabilidad de la operación. En consecuencia, formalizar estas relaciones con proveedores locales asegura trazabilidad, calidad y disponibilidad constante de materiales reciclables, asimismo, fortalece la eficiencia logística, reduce incertidumbres en el suministro y facilita la planificación estratégica de las ECAS, elementos esenciales para la competitividad sistémica y la sostenibilidad del sistema local de reciclaje (Prats, 2023).

¿Ha establecido mecanismos de negociación colectiva o compras en red con ECAS o empresas de recicladores para optimizar costos?

Los resultados indican que ECA1 alcanza puntaje máximo (5), mientras que las demás ECAS presentan un puntaje moderado (3), con promedio 3,76 (DE = 0,81)**.** Esta disparidad sugiere que las prácticas de compras colectivas aún no están consolidadas en la mayoría de las

ECAS, limitando la capacidad de acceder a economías de escala y mejores condiciones de compra, asimismo, las compras en red constituyen un mecanismo estratégico que fortalece la posición negociadora de actores pequeños o medianos dentro de cadenas de valor, facilita cohesión territorial y promueve el aprendizaje compartido. Estas prácticas son esenciales para la eficiencia de los sistemas circulares y para garantizar un funcionamiento competitivo y sostenible en el territorio (Sánchez y Sandoval, 2024).

¿Dispone de proveedores locales que faciliten insumos o maquinaria dentro del municipio o región?

Los datos muestran que ECA1 mantiene relaciones sólidas con proveedores locales (puntaje 5), ECA2 y ECA3 presentan un nivel funcional (3) y demás ECAS evidencia ausencia total (0), con promedio 3,42 (DE = 1,34)**.** Esto refleja desigualdad en el acceso a recursos locales, lo que puede generar retrasos operativos, sobrecostos logísticos y menor adaptabilidad. En consecuencia, la vinculación con proveedores locales no solo optimiza la eficiencia operativa, sino que fortalece la economía regional y promueve circuitos cortos de aprovisionamiento, además, facilita sinergias técnico-productivas entre actores del territorio, potenciando la innovación inclusiva y consolidando capacidades productivas propias del contexto local (Prats, 2023).

7.2.1 Análisis Nivel Meso: Fortalezas, Vacíos y Oportunidades Estratégicas de las ECAS

7.2.1.1 Competidor

La capacidad de las ECAS para establecer alianzas estratégicas y redes de cooperación con otras asociaciones o empresas recicladoras se identifica como una fortaleza fundamental. Esta articulación interorganizacional permite la transferencia de conocimientos, el acceso compartido a infraestructura y la creación de economías de escala, aspectos que fortalecen la competitividad sistémica de los grupos asociativos. Igualmente, la participación en ferias y encuentros sectoriales también favorece la visibilidad de las ECAS y facilita la generación de

acuerdos comerciales y técnicos, contribuyendo al reconocimiento social y económico de los recicladores de oficio dentro del municipio.

Sin embargo, se evidencian vacíos importantes en la vigilancia estratégica del entorno competitivo. La mayoría de las ECAS no realiza investigaciones periódicas sobre la competencia ni analiza precios, productos o servicios de manera sistemática, lo que limita su capacidad de respuesta ante cambios del mercado y reduce la eficiencia operativa (Acuña et al., 2023). Esta debilidad impide que los grupos asociativos anticipen tendencias, optimicen estrategias de valorización de residuos y fortalezcan su integración en mercados más amplios, generando riesgos de pérdida de oportunidades en la economía circular.

En consecuencia, existe una oportunidad estratégica clara para desarrollar capacidades de monitoreo competitivo y estandarizar prácticas de análisis de mercado. La implementación de sistemas de inteligencia competitiva permitiría a las ECAS mejorar su posicionamiento, detectar nichos de negocio y generar decisiones más informadas que incrementen la eficiencia y sostenibilidad de las operaciones (Florián et al., 2023). Esto favorecería la consolidación de un ecosistema competitivo más robusto, capaz de adaptarse a las dinámicas cambiantes del sector.

7.2.1.2 Cliente

Asimismo, las ECAS muestran fortalezas en la construcción de relaciones con clientes, especialmente en aquellas asociaciones que aplican estrategias de fidelización y actividades de educación ambiental; dichas prácticas contribuyen al cierre de ciclos de valor, fortalecen la corresponsabilidad con los actores del sistema y fomentan la cultura de separación en la fuente, promoviendo la participación activa de la comunidad y aliados estratégicos, ya que la educación ambiental facilita la legitimación social del rol de los recicladores de oficio y mejora la percepción de los servicios prestados, lo que puede traducirse en mayores niveles de confianza y estabilidad de los contratos.

No obstante, se identifican vacíos significativos en la sistematización de la retroalimentación y medición de satisfacción de los clientes. La ausencia de procesos formales

para evaluar la experiencia del cliente limita la capacidad de las ECAS para detectar oportunidades de mejora, ajustar estrategias comerciales y promover servicios de valor agregado (Florián et al., 2023). Esta debilidad se traduce en una pérdida potencial de aliados estratégicos y en una menor eficiencia en la atención de las necesidades de los clientes y la comunidad.

Por lo tanto, las oportunidades estratégicas se centran en institucionalizar mecanismos de seguimiento y retroalimentación, mediante encuestas, indicadores de satisfacción y programas de fidelización estandarizados, donde la consolidación de estas prácticas permitirá a las ECAS mejorar la calidad del servicio, fortalecer la relación con clientes y asegurar la sostenibilidad económica dentro del ecosistema de reciclaje local, al tiempo que se promueve la corresponsabilidad ambiental.

7.2.1.3 Proveedor

El eslabón de proveedores constituye un área estratégica para optimizar la eficiencia operativa de las ECAS. La existencia de acuerdos, contratos y mecanismos de negociación colectiva permite asegurar la disponibilidad de materiales reciclables y reducir incertidumbres logísticas, fortaleciendo la capacidad de planificación y la continuidad de las operaciones (Prats, 2023). Asimismo, el acceso a proveedores locales facilita la consolidación de circuitos cortos de suministro, promueve la economía regional y permite generar sinergias técnico-productivas entre actores del territorio, fortaleciendo la innovación inclusiva.

Sin embargo, persisten vacíos en la formalización y estandarización de estas relaciones. La heterogeneidad observada entre las ECAS limita la replicabilidad de buenas prácticas, reduce la capacidad de generar economías de escala y restringe el acceso a condiciones favorables de compra; dicha debilidad impacta directamente la eficiencia logística, la competitividad y la resiliencia frente a cambios en la disponibilidad de materiales reciclables. Por tanto, las oportunidades estratégicas se enfocan en fortalecer los mecanismos de compras en red y consolidar relaciones contractuales con proveedores locales. Estas acciones permitirían no solo garantizar la trazabilidad y calidad de los materiales, sino también impulsar la colaboración entre

actores del territorio, optimizando la competitividad sistémica y consolidando un modelo de EC sostenible en Fusagasugá.

7.3 Caracterización del entorno político, socioeconómico y ambiental que rodea a las asociaciones de recuperadores de oficio (Nivel Macro).

La caracterización del entorno político, socioeconómico y ambiental que incide sobre las ECAS de recuperadores de oficio en Fusagasugá permitió identificar los factores institucionales y contextuales que condicionan su desempeño dentro del modelo de EC. Esta evaluación considera el papel de actores clave como la Secretaría de Agricultura, Ambiente y Tierras (SAAT), la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la empresa de servicios públicos EMSERFUSA E.S.P, Universidad de Cundinamarca (UDEC) y el SENA, cuyas competencias y decisiones inciden directamente en las posibilidades de articulación y formalización de estas asociaciones (tabla 9).

Tabla 9 **Aspectos Macro (Competitividad Sistémica)**

Variable	Pregunta	Promedio	Desviación Estándar
Político-institucional	Políticas públicas de apoyo	5,0	0,0
	Mecanismos de participación	3,8	0,98
	Control y seguimiento	3,4	0,89
Socioeconómico	Apoyo técnico/financiero	4,2	1,10
	Promoción de alianzas estratégicas	3,8	1,30
	Identificación de impactos sociales	4,2	1,10
Ambiental	Regulación y seguimiento ambiental	3,8	1,10
	Cumplimiento PGIRS	3,0	0,0
	Programas/campañas gestión ambiental	5,0	0,0
	Protocolos de minimización de recursos	5,0	0,0

Fuente: Elaboración propia

Dentro de las preguntadas generadas, se tuvo en cuenta la percepción de las 5 entidades que regulan, apoyan y/o fortalecen las empresas de economía circular (SAAT, CAR, EMSERFUSA, UDEC, SENA), presentes en el municipio de Fusagasugá, dichas percepciones

responden al nivel MACRO, dentro de los aspectos político-institucional, socioeconómico y ambiental:

¿Existen políticas públicas en Fusagasugá para apoyar el desarrollo de las asociaciones vinculadas a la economía circular?

En primer lugar, el análisis del nivel macro muestra que las políticas públicas dirigidas a las asociaciones de recicladores de oficio en Fusagasugá presentan un promedio de 5,0 y desviación estándar de 0,0, según la percepción conjunta de las cinco instituciones evaluadas (EMSERFUSA, SAAT, CAR, UDEC y SENA), lo que indica un consenso absoluto sobre la existencia de marcos regulatorios y estrategias formales de apoyo al desarrollo de la economía circular. Los datos de campo recopilados mediante entrevistas estructuradas y encuestas a las entidades clave confirman que estas políticas buscan fortalecer la articulación y formalización de las ECAS, incluyendo incentivos para la implementación de proyectos de reutilización y reciclaje, así como programas de asistencia técnica y acompañamiento financiero (Fonseca-Carreño & Rodríguez-Padilla, 2025).

Asimismo, estas políticas públicas no se limitan únicamente a la regulación, sino que también promueven la participación activa de las asociaciones en la construcción de normas y planes de desarrollo municipal. Los resultados muestran que, aunque los mecanismos de participación tienen un promedio de 3,8 y DE 0,98, lo que refleja percepciones mixtas entre las entidades, existen espacios claros para la inclusión de las ECAS en la toma de decisiones y en la planificación de estrategias ambientales locales. La literatura respalda que la participación institucional efectiva es un factor crítico para que las asociaciones de recicladores logren consolidar procesos sostenibles de gestión de residuos (Mendez & Morales, 2021).

Es importante señalar que estas políticas están alineadas con programas específicos de educación, sensibilización y promoción de la economía circular, incluyendo campañas de gestión ambiental y protocolos para minimizar el uso de recursos naturales. La percepción de las entidades sobre la implementación de estas iniciativas es máxima, con promedio de 5,0 y DE 0,0, evidenciando un compromiso institucional sostenido y un marco de acción que permite evaluar el impacto de estas estrategias en el desempeño de las ECAS. Estos hallazgos confirman que

Fusagasugá cuenta con un ecosistema normativo y operativo favorable para la economía circular, aunque la literatura sugiere que la efectividad real depende de la articulación constante entre políticas, actores locales y recursos técnicos disponibles (Gobernación de Cundinamarca, 2023).

¿Las ECAS cuentan con mecanismos de participación para la formulación de normas o planes de desarrollo municipal?

En primer lugar, el análisis del nivel macro revela que las asociaciones de recicladores de oficio en Fusagasugá presentan una percepción mixta respecto a su inclusión en los procesos de formulación de normas y planes de desarrollo municipal. Según los datos obtenidos de las encuestas realizadas a las entidades clave, el promedio de la variable "Mecanismos de participación" es de 3,8, con una desviación estándar de 0,98. Este resultado indica que, si bien existe reconocimiento de la importancia de la participación de las ECAS en la toma de decisiones, las percepciones varían entre las instituciones, sugiriendo áreas de mejora en la implementación de mecanismos participativos efectivos.

Asimismo, es relevante destacar que el municipio de Fusagasugá ha establecido políticas públicas que buscan fomentar la participación ciudadana en la gestión pública. La Alcaldía ha implementado el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), que promueve la inclusión de diversos actores en los procesos de planeación y ejecución de proyectos. Sin embargo, la efectividad de estos mecanismos en la inclusión de las ECAS en la formulación de normas y planes de desarrollo municipal aún requiere de una evaluación más profunda, considerando las percepciones y experiencias de las propias asociaciones de recicladores.

Es importante señalar que, a pesar de los esfuerzos institucionales por promover la participación, las ECAS enfrentan desafíos relacionados con la falta de articulación efectiva entre las políticas públicas y las necesidades específicas de estas organizaciones. La literatura sugiere que la implementación de mecanismos participativos debe ir acompañada de un fortalecimiento institucional y una mayor sensibilización hacia la importancia de la economía circular en el desarrollo local. Por lo tanto, es esencial continuar trabajando en la creación de espacios de participación que permitan a las ECAS influir activamente en la formulación de normas y planes

de desarrollo municipal, asegurando que sus voces sean escuchadas y consideradas en los procesos de toma de decisiones.

¿Se aplican con eficacia los mecanismos de control y seguimiento a las actividades productivas de las ECAS?

El análisis de los datos de campo provenientes de entrevistas y encuestas a las cinco instituciones clave evidencia que la percepción sobre la eficacia de los mecanismos de control y seguimiento de las ECAS presenta un promedio de 3,4 y desviación estándar de 0,89. Este valor sugiere que, aunque existen estructuras formales para supervisar las actividades productivas de los recicladores de oficio, su aplicación es heterogénea y depende en gran medida de la entidad responsable y del tipo de actividad evaluada.

Asimismo, estudios previos en gestión de residuos en Colombia indican que la eficacia de los mecanismos de seguimiento está condicionada por factores como la disponibilidad de recursos técnicos, la capacitación de los supervisores y la coordinación interinstitucional (Gómez y Rojas, 2022). En este sentido, la variabilidad de las percepciones reflejada en la desviación estándar evidencia que no todos los procesos de control logran impactar de manera uniforme en las ECAS, lo que puede generar brechas en la formalización y eficiencia operativa.

El control y seguimiento técnico-administrativo son fundamentales para garantizar la trazabilidad, calidad operativa de las asociaciones dentro del sistema de gestión de residuos según la normatividad vigente, como Ley 142 de 1994, Ley 1672 de 2013, Decreto 1077 de 2015, Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC), Resolución 1407/2018, PNGIRS (CONPES 3874), PGIRS municipal, Resolución 0754/2014. Desde la lógica de la EC, estos mecanismos no deben entenderse solo como instrumentos de fiscalización, sino también como medios de acompañamiento, retroalimentación y mejora continua (Muñoz y Morales, 2023). Por tanto, aunque existe un marco normativo sólido, su efectividad real requiere un fortalecimiento de capacidades institucionales y de participación activa de las ECAS.

¿Brinda apoyo técnico o financiero a las ECAS u organizaciones comunitarias vinculadas con la economía circular?

Los datos recopilados mediante encuestas y entrevistas a las entidades clave muestran que el promedio de apoyo técnico o financiero otorgado a las ECAS es de 4,2 con una desviación estándar de 1,10, lo que indica una percepción positiva respecto al respaldo institucional, aunque con cierta variabilidad entre las entidades. Esto evidencia que, si bien existen programas de asistencia técnica y recursos financieros dirigidos a fortalecer la gestión y operatividad de los recicladores de oficio, su implementación no es homogénea, lo que genera diferencias en la cobertura y efectividad de las acciones.

Asimismo, la literatura señala que el fortalecimiento de capacidades técnicas y el acceso a financiación son factores determinantes para la consolidación de prácticas sostenibles dentro de las asociaciones de recicladores. Estudios recientes destacan que el acompañamiento institucional permite mejorar la eficiencia operativa, implementar tecnologías de reciclaje más efectivas y garantizar la sostenibilidad de los proyectos de economía circular (Mendoza y Villalobos, 2022). En este sentido, la diversidad en los niveles de apoyo refleja tanto la existencia de buenas prácticas como las limitaciones derivadas de recursos insuficientes o de procesos administrativos complejos.

Por lo tanto, se observa que el apoyo técnico y financiero se extiende a la articulación con otros actores del territorio, incluyendo universidades, entidades ambientales y empresas públicas, donde la colaboración interinstitucional contribuye a que las ECAS accedan a capacitaciones especializadas, asesoría en formalización y oportunidades de financiamiento para proyectos innovadores, fortaleciendo la capacidad de las asociaciones para integrarse en cadenas de valor circulares. Sin embargo, la literatura resalta que es necesario mejorar la sistematización y seguimiento de estos apoyos para garantizar que los beneficios se traduzcan en resultados medibles y sostenibles (Leyva y Pancorbo, 2024).

¿Desde su entidad, se promueven o facilitan alianzas estratégicas entre asociaciones de Economía Circular y otros actores del territorio?

En primer lugar, los resultados obtenidos mediante entrevistas y encuestas a las cinco instituciones clave muestran que la variable relacionada con la promoción y facilitación de alianzas estratégicas presenta un promedio de 3,8 y una desviación estándar de 1,30, lo que refleja una percepción mixta sobre la efectividad de estas acciones. Este valor indica que, si bien algunas entidades priorizan la articulación entre ECAS y actores del territorio, otras reportan limitaciones en su capacidad para establecer convenios y proyectos colaborativos de manera sistemática.

Asimismo, la literatura resalta que la creación de redes y alianzas estratégicas es un componente esencial para la consolidación de modelos de EC, ya que permite a las asociaciones de recicladores acceder a recursos, conocimiento técnico y oportunidades de mercado, fortaleciendo su sostenibilidad operativa y social (Gómez y Rojas, 2022). En este sentido, la heterogeneidad de la percepción institucional evidencia que, aunque existen esfuerzos normativos y programas de apoyo, la integración efectiva de las ECAS en redes colaborativas aún enfrenta barreras relacionadas con la coordinación y la falta de mecanismos formales de seguimiento.

Es importante destacar que la facilitación de alianzas estratégicas impacta directamente en la competitividad sistémica de las ECAS, ya que la colaboración interinstitucional y sectorial genera sinergias, mejora la eficiencia en la gestión de residuos y promueve la innovación en procesos de reciclaje y reutilización de materiales (Sánchez et al., 2023). Por tanto, la consolidación de estos vínculos requiere fortalecer los canales de comunicación entre actores, sistematizar las experiencias exitosas y garantizar que las políticas públicas y programas locales promuevan la participación activa y equitativa de todas las asociaciones involucradas, ya que desde la competitividad sistémica, las alianzas no son un valor agregado, sino una necesidad estructural para la innovación social y económica en el manejo de residuos sólidos (Matiacevich et al., 2023).

¿Se han identificado impactos sociales relevantes derivados del funcionamiento de las ECAS en la comunidad local?

La evaluación del nivel macro a través de entrevistas y encuestas a las entidades clave del municipio, revela que los impactos sociales derivados del funcionamiento de las ECAS son percibidos como significativos, con un promedio de 4,2 y desviación estándar de 1,10. Las respuestas destacan que las ECAS de recicladores no solo generan empleo formal e informal, sino que también fortalecen la integración social de los miembros y promueven la inclusión de poblaciones históricamente vulnerables. Estos hallazgos, basados en levantamiento de campo, coinciden con estudios previos que señalan que las ECAS constituyen un motor para mejorar la cohesión comunitaria y fomentar oportunidades económicas locales.

Al mismo tiempo, la literatura resalta que los beneficios sociales de las ECAS dependen de la capacidad de las asociaciones para institucionalizar sus procesos y articularse con actores del territorio, incluyendo universidades, empresas públicas y organizaciones comunitarias (Mendoza y Villalobos, 2022), ya que la interacción efectiva con estas entidades permite fortalecer competencias técnicas, garantizar ingresos sostenibles y promover la participación activa en la toma de decisiones locales, aspectos que amplifican los efectos positivos sobre la comunidad.

Por otro lado, los impactos sociales también se reflejan en la conciencia ambiental y la educación comunitaria. Las ECAS actúan como agentes de cambio, generando prácticas sostenibles en la gestión de residuos y sensibilizando sobre la EC. Sin embargo, la literatura advierte que, para consolidar estos efectos, es necesario mejorar la sistematización de los programas y garantizar la participación continua de los recicladores en iniciativas de desarrollo social y ambiental impulsadas por las instituciones locales (Sánchez et al., 2023). Ignorar estos impactos puede derivar en políticas que prioricen la eficiencia técnica sin considerar la inclusión social; por tanto, resulta necesario que todas las entidades integren criterios sociales en sus evaluaciones, y que estos sean visibles en los planes de acción, financiamiento y acompañamiento técnico a las asociaciones recicladoras (León, 2022).

¿Existen instrumentos de regulación y seguimiento ambiental para las ECAS o empresas de reciclaje?

La revisión del nivel macro a través de entrevistas y encuestas a las instituciones clave indica que la percepción sobre la existencia de instrumentos de regulación y seguimiento ambiental presenta un promedio de 3,8 y desviación estándar de 1,10, lo que evidencia que, si bien existen mecanismos normativos y técnicos, su implementación y cobertura aún muestran variabilidad. Estos instrumentos incluyen lineamientos de manejo de residuos, protocolos de seguimiento de operaciones de reciclaje y regulaciones ambientales municipales, orientados a garantizar que las ECAS operen dentro de estándares de sostenibilidad.

Diversos estudios han señalado que la efectividad de la regulación ambiental depende no solo de la existencia de normas, sino de su articulación con procesos de monitoreo, auditorías periódicas y capacitación de los actores implicados (Matiacevich et al., 2023). En este contexto, los instrumentos de regulación actúan como herramientas de control y orientación, pero su éxito se ve condicionado por la capacidad institucional y la disponibilidad de recursos para supervisar de manera constante las operaciones de las asociaciones de recicladores.

Por otra parte, la literatura enfatiza que los sistemas de seguimiento ambiental no solo buscan el cumplimiento normativo, sino que también fomentan la adopción de prácticas más sostenibles, incluyendo la reducción de consumo de recursos, la minimización de residuos y la mejora en la gestión de impactos ambientales (Sánchez et al., 2023). La consolidación de estos instrumentos requiere fortalecer la coordinación interinstitucional, estandarizar los protocolos de verificación y asegurar la participación activa de las ECAS en la implementación de medidas de mitigación ambiental, garantizando que las políticas trasciendan la normativa y se traduzcan en resultados tangibles.

¿Considera que las ECAS cumplen con los lineamientos establecidos en el PGIRS municipal?

La evaluación de la percepción institucional sobre el cumplimiento de los lineamientos del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en Fusagasugá revela un promedio de 3,0 y desviación estándar de 0,0, según los datos recolectados en entrevistas y encuestas a EMSERFUSA, SAAT, CAR, UDEC y SENA. Este resultado indica una percepción homogénea

entre las instituciones consultadas respecto a que el cumplimiento por parte de las ECAS es limitado y que persisten brechas en la formalización de procesos, la documentación de acciones y la verificación de la aplicación de buenas prácticas en la gestión de residuos.

Diversos estudios sobre EC y gestión de residuos resaltan que la implementación efectiva de planes municipales requiere no solo de la existencia de normativas claras, sino también de la capacitación continua de los actores involucrados, el seguimiento técnico constante y la integración de incentivos que fomenten la formalización de las operaciones de reciclaje (Mendoza y Villalobos, 2022). La falta de cumplimiento total puede reflejar limitaciones en recursos, coordinación institucional y disponibilidad de asistencia técnica para garantizar que los lineamientos del PGIRS se traduzcan en prácticas concretas y verificables en el territorio.

El cumplimiento del PGIRS es un indicador clave de articulación entre la política pública local y las acciones concretas de las ECAS. El hecho de que todas las instituciones coincidan en una valoración intermedia sugiere que, si bien las asociaciones participan del sistema, aún enfrentan obstáculos para cumplir plenamente los criterios técnicos y operativos exigidos. Esta situación podría estar relacionada con barreras normativas, limitaciones de capacidad instalada, falta de acompañamiento o dificultades en la interpretación de los lineamientos (Vera-Acevedo y Raufllet, 2022). Para que las ECAS se alineen completamente con el PGIRS, es necesario fortalecer procesos de formación, coordinación interinstitucional y adaptabilidad regulatoria.

¿Desde su institución se han desarrollado programas o campañas para fomentar la gestión ambiental dentro de las asociaciones ECAS?

El análisis del nivel macro sobre el desarrollo de programas y campañas de gestión ambiental revela un promedio de 5,0 y desviación estándar de 0,0, basado en entrevistas y encuestas a los entes reguladores. Este resultado refleja una percepción uniforme entre las instituciones sobre la existencia de iniciativas concretas que buscan promover la sostenibilidad y la EC en las ECAS de Fusagasugá. Estas acciones incluyen capacitaciones, campañas de sensibilización comunitaria, programas de seguimiento ambiental y estrategias de mejora

continúa orientadas a fortalecer las prácticas responsables en la gestión de residuos, las cuales se realizan periódicamente (promedio cada 3 meses), para dar cumplimento al PGIRS municipal.

Asimismo, la literatura indica que la implementación de programas ambientales institucionales es clave para consolidar la EC, ya que permite transferir conocimientos técnicos, motivar la participación activa de los recicladores y generar hábitos de manejo sostenible de materiales (Mendoza y Villalobos, 2022), ya que la presencia de campañas y capacitaciones estructuradas también contribuye a aumentar la visibilidad de los beneficios de la gestión ambiental, reforzando la legitimidad de las ECAS frente a la comunidad y las autoridades locales. La articulación entre entidades públicas, universidades y asociaciones garantiza que los programas no solo se implementen de manera puntual, sino que se traduzcan en mejoras sostenibles en la gestión de residuos y en la consolidación de la competitividad sistémica de las ECAS (Sánchez et al., 2023).

Este resultado refleja una convergencia institucional alentadora, que demuestra el interés compartido por fomentar una cultura organizacional orientada a la sostenibilidad ambiental. Estas acciones son fundamentales para consolidar hábitos responsables en el uso de recursos, el manejo de residuos no valorizables, y la prevención de impactos negativos. No obstante, más allá del desarrollo de campañas, el reto está en garantizar su continuidad, sistematización y seguimiento, ya que una gestión ambiental efectiva en las ECAS requiere que estas intervenciones estén integradas a los procesos productivos y no sean actividades aisladas o meramente formativas (León, 2022).

¿Existen protocolos establecidos para que las ECAS minimicen el uso de recursos naturales como agua y energía?

La revisión de la percepción institucional sobre la existencia de protocolos para la minimización del uso de recursos naturales evidencia un promedio de 5,0 y desviación estándar de 0,0, según los datos obtenidos en entrevistas y encuestas en Fusagasugá. Este resultado refleja que las entidades coinciden en que las ECAS cuentan con lineamientos claros y acciones concretas para optimizar el consumo de agua y energía, integrando prácticas de eficiencia y

sostenibilidad en sus procesos de reciclaje, ya que la implementación de estos protocolos contribuye a la consolidación de un modelo de EC que promueve el uso responsable de los recursos y la reducción de impactos ambientales.

Desde la perspectiva académica, la literatura indica que la existencia de protocolos estandarizados permite a las organizaciones medir, monitorear y ajustar su consumo de recursos, fomentando la sostenibilidad operativa y la eficiencia energética (Mendoza y Villalobos, 2022). Asimismo, la aplicación de estas guías facilita la replicabilidad de buenas prácticas y fortalece la articulación con otros actores del territorio, incluyendo instituciones públicas y organizaciones comunitarias, contribuyendo al desarrollo de capacidades técnicas y ambientales.

La implementación de protocolos para el uso eficiente de recursos como agua y energía es una práctica clave en la transición hacia modelos circulares. Su existencia demuestra un esfuerzo por ir más allá del reciclaje de materiales, integrando criterios de sostenibilidad transversal en toda la cadena operativa, sin embargo, la eficacia de estos protocolos no depende únicamente de su formalización, sino de su aplicabilidad en terreno, de la apropiación por parte de los actores y de su capacidad para ser adaptados según la infraestructura disponible en cada asociación (Andrade et al., 2023). Una EC sólida requiere procesos que no solo reduzcan residuos, sino que minimicen la presión sobre los ecosistemas a través del uso responsable de insumos.

7.3.1 Análisis Nivel Macro: fortalezas, vacíos y oportunidades estratégicas de las ECAS

En primer lugar, el entorno político e institucional que rodea a las ECAS de recicladores de oficio en Fusagasugá evidencia la existencia de políticas públicas consolidadas y mecanismos de apoyo formal, lo cual establece un marco favorable para la operación y formalización. Esta estructura normativa no solo fortalece la articulación de los recicladores con el ecosistema local de EC, sino que también les permite acceder a programas de capacitación, financiamiento y asistencia técnica, consolidando capacidades internas esenciales para su sostenibilidad operativa. Sin embargo, se identifican vacíos importantes en la participación activa de las asociaciones en la formulación de planes y normas municipales, lo que limita su incidencia en decisiones

estratégicas y podría reducir la pertinencia de algunas políticas frente a sus necesidades específicas.

Asimismo, desde la perspectiva socioeconómica, las ECAS muestran un alto potencial para generar impactos positivos en la comunidad local mediante la creación de empleo, inclusión social y cohesión territorial. La promoción de alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas constituye una oportunidad significativa para fortalecer la integración de los recicladores en cadenas de valor más amplias, facilitando no solo el acceso a recursos, sino también la transferencia de conocimientos y buenas prácticas en gestión circular (Fonseca y Sandoval, 2024). No obstante, la continuidad y sostenibilidad de estas alianzas dependen de una mayor coordinación interinstitucional y de estrategias que aseguren la replicabilidad y escalabilidad de los beneficios sociales generados.

En el ámbito ambiental, el nivel macro refleja un compromiso institucional en la implementación de programas, campañas y protocolos que orientan a las ECAS hacia la eficiencia en el uso de recursos naturales y la reducción de impactos negativos. La existencia de lineamientos claros para minimizar el consumo de agua y energía, junto con estrategias educativas y de sensibilización ambiental, posiciona a estas asociaciones como actores estratégicos en la promoción de prácticas sostenibles y en la consolidación de la EC en el municipio. Sin embargo, la efectividad de estas acciones requiere de un monitoreo constante y de mecanismos de evaluación que permitan ajustar las intervenciones a las condiciones locales, potenciando así la sostenibilidad ambiental y la competitividad sistémica de las ECAS (Sánchez et al., 2023).

7.4 Determinación de la ventaja competitiva de las asociaciones de recicladores de oficio, con base en la matriz de posición estratégica (Nivel Meta).

A partir del enfoque de la competitividad sistémica -considerando sus dimensiones micro, meso y macro- se adopta la Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA) como herramienta metodológica para orientar la formulación estratégica de la cadena de valor de las ECAS dedicadas al manejo de residuos en el municipio de Fusagasugá. Esta matriz permite

integrar de manera estructurada los factores internos y externos que inciden en la competitividad de una organización (Gómez y Rojas, 2022). En el eje interno se valoran elementos como la Fuerza Financiera (FF) y la Ventaja Competitiva (VC), mientras que el eje externo se fundamenta en variables como la Fuerza de la Industria (FI) y la Estabilidad del Entorno (EA) (tabla 10).

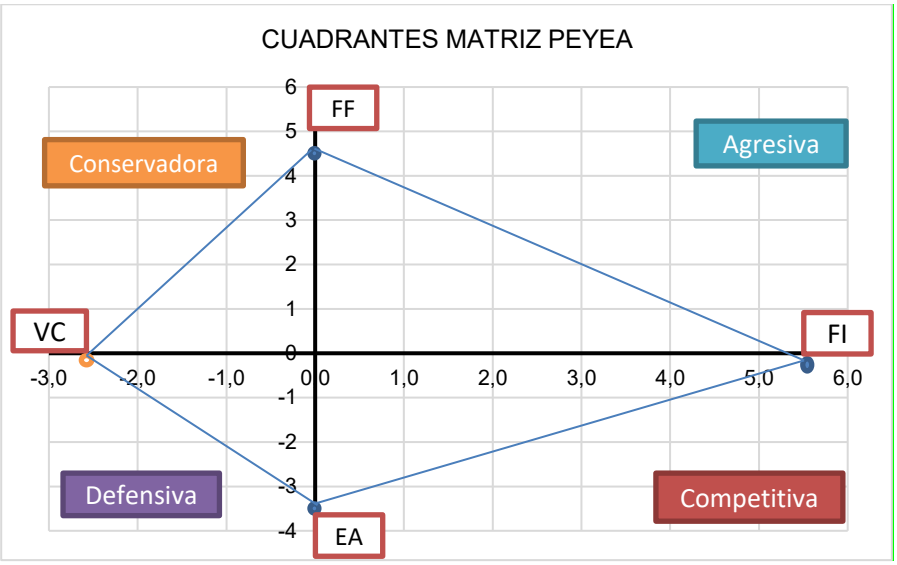
Tabla 10 **Aspectos nivel Meta (Competitividad Sistémica)**

N°	Matriz PEYEA	Calificaciones	Promedio
	Fuerza financiera (FF)		
1	Rendimiento financiero	5	4,6
2	Apalancamiento con entidades gubernamentales	4	
3	Rentabilidad superior a la competencia	6	
4	Clúster de economía circular	4	
5	Riesgo de inversión	4	
	Fuerza de la Industria (FI)		
6	Prestación de servicio post-venta	5	5,4
7	Crecimiento sostenido de la industria	6	
8	Acceso a ciencia, tecnología e innovación	5	
9	Acceso al conocimiento y/o fortalecimiento empresarial	6	
10	Convocatorias capital semilla	5	
	Estabilidad del Ambiente (EA)		
11	Cambios o implementación de tecnología de vanguardia	-2	-3,8
12	Oferta y demanda de productos a nivel municipal	-5	
13	Acceso a productos de corrientes limpias y sucias	-5	
14	Tabla de precios competitivos versus competidores	-5	
15	Implementación del PGIRS municipal	-2	
	Ventaja Competitiva (VC)		
16	Participación en mercados locales	-2	-2,8
17	Valor agregado del producto	-1	
18	Tiempos de almacenamiento de productos	-3	
19	Frecuencia de clientes	-5	
20	Pagos por desensamble y limpieza de productos	-3	

Fuente: Elaboración propia

Cada uno de estos cuadrantes está compuesto por un conjunto específico de indicadores que, al ser evaluados mediante escalas cuantitativas, permiten establecer una posición estratégica. Esta intersección, derivada del análisis agregado, define la zona dentro del gráfico de la matriz en la que se encuentra la organización, y con ello, se facilita la identificación de la estrategia más adecuada, sea ésta de crecimiento agresivo, conservadora, defensiva o competitiva. Como se observa en la figura 3, los cuadrantes de las estrategias pueden llegar a ser conservadoras, agresivas, defensivas y competitivas, según puntuación que corresponda.

Figura 3. Cuadrantes nivel meta –matriz PEYEA

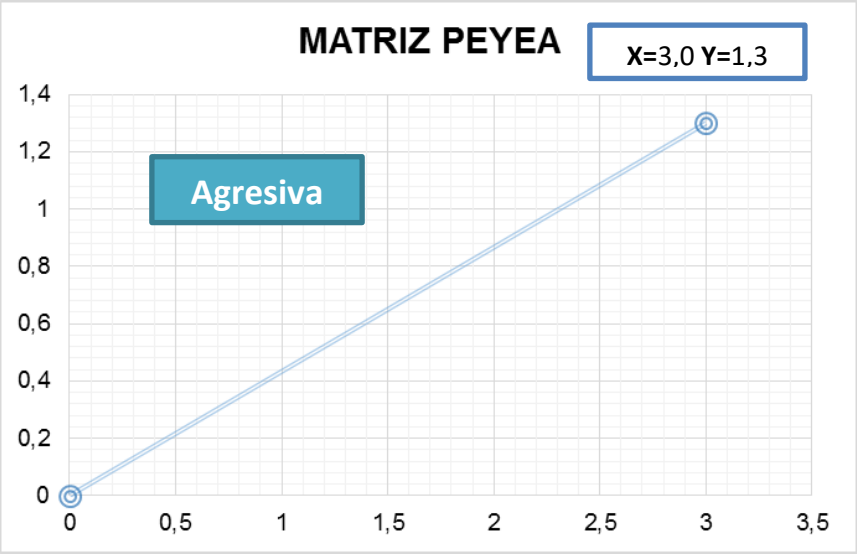


Fuente: Elaboración propia

Con base en los puntajes obtenidos para cada una de las dimensiones que componen la Matriz de la Posición Estratégica y la Evaluación de la Acción (PEYEA) -Fuerza Financiera (FF = 4,6), Fuerza de la Industria (FI = 5,8), Estabilidad Ambiental (EA = -3,3) y Ventaja Competitiva (VC = -2,8)- se procede al cálculo de las coordenadas que permiten ubicar la posición estratégica de las ECAS. Así, el eje horizontal (X), que integra la suma de VC y FI (-2,8+5,8), alcanza un valor de 3,0; mientras que el eje vertical (Y), resultado de la suma entre EA y FF (-3,3+4,6), registra un valor de 1,3 (figura 4). Esta intersección gráfica posiciona el sistema en el cuadrante estratégico identificado como “agresivo”.

Según lo plantea Muñoz y Morales (2023), este tipo de posicionamiento sugiere que las unidades estratégicas de negocio deben explotar al máximo sus fortalezas internas para capitalizar oportunidades del entorno, corregir deficiencias internas y reducir los efectos de amenazas externas. En contextos de EC, este enfoque implica promover estrategias expansivas, innovadoras y con orientación a la inversión, lo cual es coherente con modelos de competitividad sistémica (León, 2022).

Figura 4. Estrategia agresiva



Fuente: Elaboración propia

La Figura 4 ilustra la posición estratégica de las ECAS en Fusagasugá dentro del cuadrante definido como “agresivo”, resultado de la integración de los factores internos y externos evaluados mediante la matriz PEYEA. Esta ubicación refleja un escenario en el que la organización combina fortalezas internas significativas -como la disponibilidad de recursos financieros, acceso a innovación tecnológica y consolidación de clústeres de EC- con oportunidades externas relacionadas con el crecimiento del sector y el acceso a capital semilla.

Desde una perspectiva estratégica, esta posición indica que las ECAS tienen la capacidad de adoptar medidas proactivas para expandir su participación en mercados locales y regionales, así como de explorar nuevas líneas de productos y servicios de valor agregado. La estrategia agresiva sugiere que los grupos asociativos pueden enfocarse en maximizar su ventaja competitiva mediante la inversión en infraestructura, tecnología y capacidades organizacionales, mientras aprovechan las condiciones externas favorables para fortalecer su presencia en la cadena de valor de reciclaje (Gómez y Rojas, 2022).

Sin embargo, la figura también evidencia áreas de riesgo que requieren atención. La inestabilidad del entorno, reflejada en la variabilidad de precios, la implementación parcial del PGIRS municipal y la limitada sistematización de la información de clientes, sugiere que la explotación de la estrategia agresiva debe estar acompañada de mecanismos de gestión de riesgos y monitoreo continuo, con el fin de evitar impactos negativos que puedan reducir la eficiencia operativa y la competitividad a largo plazo. Así, no solo posiciona a las ECAS en un cuadrante favorable, sino que también sirve como guía para priorizar acciones estratégicas que potencien oportunidades y mitiguen amenazas, consolidando la capacidad del sector para expandirse y generar valor sostenible (Muñoz y Morales, 2023; León, 2022).

7.4.1 Análisis Nivel Meta: fortalezas, vacíos y oportunidades estratégicas de las ECAS

El análisis a nivel meta, basado en la Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA), permite identificar la posición competitiva global de las ECAS de Fusagasugá, integrando los factores internos (Fuerza Financiera y Ventaja Competitiva) y externos (Fuerza de la Industria y Estabilidad del Entorno). Entre las fortalezas más evidentes se encuentra la sólida fuerza financiera, caracterizada por un alto rendimiento económico, capacidad de apalancamiento con entidades gubernamentales y participación en clústeres de EC, lo que proporciona respaldo económico y facilita la inversión estratégica. Además, la Fuerza de la Industria refleja un contexto favorable en términos de acceso a ciencia, tecnología, innovación y convocatorias de capital semilla, lo cual potencia la capacidad de crecimiento sostenido y expansión de las ECAS.

No obstante, se identifican vacíos críticos asociados a la Estabilidad del Entorno y la Ventaja Competitiva. La incertidumbre en la oferta y demanda de productos, los precios competitivos frente a otros actores y la implementación parcial del PGIRS municipal limitan la capacidad de las ECAS para consolidar mercados locales y generar valor agregado. De igual manera, indicadores internos como la frecuencia de clientes, los tiempos de almacenamiento y los pagos por desensamble muestran deficiencias que afectan la eficiencia operativa y la percepción de valor del servicio, revelando una vulnerabilidad frente a factores externos adversos (-3,3 EA; -2,8 VC).

Estas condiciones sitúan a las ECAS en un cuadrante estratégico agresivo, según la matriz PEYEA (X=3,0; Y=1,3), lo que sugiere que la organización debe explotar sus fortalezas internas para capitalizar oportunidades del entorno y al mismo tiempo corregir las debilidades identificadas. La oportunidad estratégica consiste en implementar estrategias expansivas, orientadas a la innovación, diversificación de productos y fortalecimiento de relaciones comerciales, al tiempo que se incorporan herramientas de gestión de riesgos, análisis de mercado y mejora en la eficiencia operativa. Esta posición favorece el desarrollo de la competitividad sistémica, permitiendo a las ECAS consolidarse como actores clave en la EC de Fusagasugá y generar un impacto económico, social y ambiental más integral.

7.5 Enfoque integrado de evaluación de la competitividad sistémica en las ECAS de Fusagasugá: proyecciones estratégicas

El análisis consolidado de los niveles micro, meso, macro y meta permite identificar patrones de desempeño y generar estrategias integradas que potencien la competitividad sistémica de las ECAS. A nivel micro, las ECAS muestran altos niveles de estandarización en procesos operativos y fuerte integración en redes de cooperación, lo cual constituye una base sólida para el desarrollo de innovaciones y productos derivados. No obstante, las debilidades en capacitación técnica y medición de satisfacción de clientes generan oportunidades para implementar programas de formación continua y sistemas de retroalimentación que incorporen las necesidades y expectativas de los usuarios finales en la gestión operativa, fortaleciendo la eficiencia interna.

A nivel Micro, la**s** ECAS muestran altos niveles de estandarización en procesos documentados y una fuerte integración en redes de cooperación, constituyendo una base sólida para la eficiencia operativa. Sin embargo, se identifican vacíos significativos en capacitación técnica, desarrollo de productos derivados y medición de satisfacción de clientes. Esto evidencia la necesidad de implementar programas de formación continua, protocolos de mejora continua y sistemas de retroalimentación que incorporen las expectativas de los usuarios, optimizando la eficiencia, la innovación y un equilibrio interno. Fortalecer estas áreas permitirá a las ECAS

consolidar ventajas competitivas en productividad y calidad de servicio, aumentando su capacidad de adaptación frente a cambios en la demanda y las regulaciones ambientales.

En el nivel Meso, la heterogeneidad en la interacción con competidores, clientes y proveedores evidencia diferencias en la capacidad de las ECAS para consolidar alianzas estratégicas, participar en ferias y sistematizar información de retroalimentación. Las ECAS que logran estas conexiones presentan ventajas competitivas en negociación colectiva y acceso a proveedores locales, mientras que las menos articuladas enfrentan riesgos de aislamiento comercial. Esto sugiere la implementación de plataformas de información compartida, mecanismos de compras en red y protocolos de fidelización, permitiendo optimizar la coordinación, reducir costos logísticos y mejorar la capacidad de respuesta ante fluctuaciones de la demanda (Albarracín-Zaidiza et al., 2019).

A nivel Macro, la existencia de políticas públicas y programas de apoyo ofrece un marco favorable, aunque su aprovechamiento es desigual entre las ECAS. La integración efectiva con incentivos financieros, acompañamiento técnico y participación institucional puede fortalecer la formalización, la inversión en tecnología y la generación de productos con valor agregado. Asimismo, el refuerzo de los mecanismos de control ambiental y seguimiento de la gestión de residuos contribuiría a consolidar la credibilidad de las ECAS y ampliar su inserción en mercados regulados, generando impacto social positivo y potenciando la EC local (Salazar et al., 2023).

En el nivel Meta, la matriz PEYEA ubica a las ECAS en una posición estratégica agresiva, lo que indica la capacidad de explotar sus fortalezas internas y aprovechar oportunidades externas, a la vez que corrige vacíos y minimiza amenazas. Este posicionamiento permite proyectar estrategias integradas: impulsar innovación tecnológica y diversificación de productos (micro), consolidar redes de cooperación y canales de mercado (meso), aprovechar incentivos y políticas públicas (macro), y focalizar la gestión estratégica hacia mercados de mayor valor y estabilidad (meta) (Muñoz y Morales, 2023; León, 2022).

De manera prospectiva, la integración de los cuatro niveles facilita la construcción de un modelo de competitividad sistémica escalable, donde las acciones coordinadas en capacitación, innovación, alianzas, formalización institucional y estrategias de mercado convergen para fortalecer la sostenibilidad económica, social y ambiental de las ECAS. Este enfoque permite anticipar escenarios de expansión territorial, diversificación de productos, incorporación de

tecnología limpia y consolidación de la EC, generando aprendizajes estratégicos que potencien la resiliencia y la adaptabilidad del sistema local de reciclaje.

8 CONCLUSIONES

En primer lugar, el análisis del nivel Micro evidencia que las ECAS poseen fortalezas significativas en la estandarización de procesos operativos y en la integración en redes de cooperación, lo cual constituye un elemento estratégico para garantizar eficiencia, trazabilidad y confiabilidad en la gestión de residuos. Asimismo, la formalización de protocolos y manuales, junto con la participación en redes de colaboración, favorece la replicabilidad de buenas prácticas y la consolidación de capacidades internas, constituyéndose en un pilar clave para el fortalecimiento de la competitividad sistémica y la resiliencia organizacional dentro del modelo de EC.

No obstante, se identifican vacíos críticos en la transformación de residuos en productos de valor agregado, la capacitación sistemática del personal y la medición de la satisfacción de clientes, factores que limitan la innovación, la diversificación de ingresos y la sostenibilidad operativa de las ECAS. En consecuencia, aunque las asociaciones presentan un desempeño sólido en la gestión interna y en la cooperación interorganizacional, los hallazgos muestran que para garantizar un funcionamiento integral y sostenible es necesario fortalecer las capacidades de innovación, aprendizaje organizacional y control de calidad, de modo que las ECAS puedan consolidarse como actores eficientes y resilientes dentro del ecosistema local de reciclaje.

Respecto al nivel Meso, la cadena de valor evidencia que la integración de los actores del ecosistema, mediante alianzas estratégicas, participación en ferias y colaboración con proveedores, constituye un pilar central para la competitividad sistémica de las ECAS. Asimismo, esta articulación permite la transferencia de conocimiento, la optimización de recursos y la consolidación de economías de escala, lo que fortalece la resiliencia del sistema frente a cambios del mercado y las exigencias del entorno. De esta manera, se evidencia que la cooperación interorganizacional y la vinculación con proveedores locales no solo mejoran la

eficiencia operativa, sino que también contribuyen al cierre de ciclos de valor dentro del modelo de EC.

No obstante, la heterogeneidad en la adopción de estrategias de vigilancia del mercado, sistematización de la retroalimentación y formalización de relaciones con clientes y proveedores revela vacíos significativos que limitan la capacidad de respuesta y adaptación de las ECAS. En consecuencia, los hallazgos sugieren que, aunque las ECAS presentan fortalezas en cooperación y relaciones estratégicas, el fortalecimiento de la institucionalización de procesos, la inteligencia competitiva y los mecanismos de retroalimentación se convierten en factores determinantes para garantizar un funcionamiento sostenible, eficiente y competitivo del ecosistema de reciclaje en Fusagasugá.

A nivel macro, las ECAS de recicladores de oficio en Fusagasugá se desarrollan dentro de un entorno político e institucional consolidado, caracterizado por la existencia de políticas públicas, programas de apoyo técnico y financiero, y mecanismos de seguimiento ambiental que facilitan la formalización y la articulación con actores clave. La implementación de campañas de sensibilización, capacitaciones periódicas y protocolos para optimizar el uso de recursos naturales evidencia un compromiso institucional sostenido con la sostenibilidad y la EC. Sin embargo, persisten vacíos en la participación activa de las asociaciones en la formulación de planes y normas municipales, lo que limita su incidencia en decisiones estratégicas y la adecuación de las políticas a sus necesidades específicas.

Desde la perspectiva socioeconómica y ambiental, las ECAS presentan oportunidades significativas para fortalecer su competitividad sistémica mediante alianzas estratégicas, integración en cadenas de valor circulares y generación de impactos positivos en la comunidad local, incluyendo empleo, inclusión social y educación ambiental. La efectividad de estas oportunidades depende de la coordinación interinstitucional, del seguimiento continuo de programas y de la sistematización de protocolos ambientales, asegurando que los beneficios se traduzcan en resultados sostenibles. En conjunto, estas condiciones posicionan a las ECAS como actores estratégicos dentro del ecosistema local de EC, con potencial para consolidar prácticas sostenibles, innovadoras y socialmente inclusivas.

A nivel meta, las ECAS de recicladores de oficio en Fusagasugá presentan una posición estratégica global catalogada como agresiva, lo que indica que cuentan con fortalezas internas

sólidas que les permiten capitalizar oportunidades externas. La fuerza financiera y la capacidad de acceso a innovación tecnológica, junto con la participación en clústeres de economía circular, constituyen ventajas significativas para expandir su presencia en mercados locales y regionales, incrementar el valor agregado de sus productos y diversificar servicios. Esta condición evidencia que las asociaciones están en capacidad de adoptar medidas proactivas, orientar la inversión hacia infraestructura y capacidades organizacionales, y fortalecer su integración en la cadena de valor del reciclaje.

De ahí que, la evaluación también revela vacíos críticos en la estabilidad del entorno y en la ventaja competitiva, incluyendo la incertidumbre en la oferta y demanda de productos, la implementación parcial del PGIRS municipal, la limitada frecuencia de clientes y los tiempos de almacenamiento. Estas debilidades subrayan la necesidad de acompañarlas con estrategias de gestión de riesgos, monitoreo continuo y optimización operativa para garantizar que la explotación de la estrategia agresiva genere beneficios sostenibles. En conjunto, el nivel meta evidencia que, aunque las ECAS poseen capacidades internas robustas, su competitividad sistémica dependerá de la correcta combinación entre fortalezas, oportunidades, mitigación de amenazas y corrección de debilidades para consolidar su desarrollo económico, social y ambiental.

Los análisis de desviación estándar a lo largo de los niveles micro, meso y macro evidencian diferencias significativas en la percepción y desempeño de las ECAS, reflejando tanto fortalezas consolidadas como áreas de incertidumbre. A nivel micro, la variabilidad indica que algunos procesos internos y capacidades técnicas requieren homogeneización para garantizar eficiencia operativa uniforme. En el nivel meso, los DE reflejan heterogeneidad en la articulación con clientes, proveedores y competidores, señalando vacíos en la coordinación interinstitucional y la integración en cadenas de valor circulares. Finalmente, en el nivel macro, aunque ciertos indicadores muestran consenso absoluto, otras dimensiones presentan divergencias, especialmente en participación y cumplimiento de normativas, lo que evidencia la necesidad de fortalecer mecanismos de seguimiento y de alineación entre políticas públicas y necesidades de las ECAS.

Prospectivamente, la identificación de estas brechas permite orientar estrategias que reduzcan la variabilidad y fortalezcan la consistencia organizacional y territorial de las ECAS. Se

sugiere implementar planes de capacitación estandarizados, sistemas de monitoreo continuo y protocolos de articulación entre actores internos y externos, con el fin de consolidar la competitividad sistémica, maximizar el aprovechamiento de oportunidades del entorno y mitigar riesgos derivados de la inestabilidad de mercados y políticas.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta Haro, S., & Acosta Haro, E. (2024). Índice de competitividad empresarial en el sector autotransporte de carga del municipio de Ahome. *RECIAMUC*, *8*(1), 214-226. https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.214-226

Acuña, A. M., López, N., Nanclares Var, M. J., & Muñoz Hernández, M. J. (2023). Hacia las ODS y la economía circular: aprovechamiento de residuos sólidos en el entorno escolar. *Paideia Surcolombiana*, (28). https://doi.org/10.25054/01240307.3583

Albarracín-Zaidiza, J. A., Fonseca-Carreño, N. E., & López-Vargas, L. H. (2019). Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz. *Ciencia y Agricultura, 16*(2), 39-55. DOI: https://doi.org/10.19053/01228420.v16.n2.2019.9139.

Andrade, G. J., Haro, S. A., Jácome, O. J., & Mejía, M. (2023). Revisión teórica global sobre Economía Circular. *Revista Académica CUNZAC*, *6*(1), 51–61. https://doi.org/10.46780/cunzac.v6i1.93

Bossa-Pabon, K. A., & Fonseca-Carreño, N. E. (2023). La Agricultura y su incidencia en la Seguridad y la Soberanía Alimentaria. Una revisión. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, *18*(18), 11-19. DOI: https://doi.org/10.22463/24221783.3833

Calderón Lucio, T. D. P., Vera Gutiérrez, G. G., Farfán Menéndez, L. B., & Cano Caicedo, D. C. (2024). Impacto en el Proceso de Cambio en la Matriz Productiva en el Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(2), 31-44. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10267

Carreño, N. E. (2021). Aguacate Hass: Cadena de Valor para Contribuir a la Competitividad de Silvania en Cundinamarca Colombia. *In Vestigium Ire*, *15*(1), 47-66. http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ivestigium/article/view/2372

Carreño, N. E., & González, F.A. (2020). Propuesta metodológica para medir la sustentabilidad en agroecosistemas, a través del marco Mesmis. In *Avances en Investigación Científica* (pp. 1197-1212). Coordinación de investigación de la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. file:///C:/Users/nelso/Downloads/libro_3_tomo3_ciencias_multidisciplinarias%20(1).pdf

Castro, G. D., Kuan, O. M., & García, M. L. S. (2024). Análisis sistémico de la competitividad en el sector metalmecánico: perspectivas meso y microeconómicas. *Revista CEA*, *10*(22).

COMPES 3874. (2016). Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Departamento Nacional de Planeación, Colombia.

De la Rosa Barraza, G., Alvarado Tarango, L., Gómez Zepeda, P. I., Poblano Ojinaga, E. R., & López Galván, J. L. (2023). PyMES restauranteras y su relación con las plataformas digitales de consumo y la competitividad en el entorno del COVID-19. *REVISTA IPSUMTEC*, *6*(1), 43–51. https://doi.org/10.61117/ipsumtec.v6i1.171

Delgado González, L. A., Londoño Arciniegas, A. V., & Narváez Cuarán, D. C. (2023). Incidencia de la educación sobre el índice departamental de competitividad en territorios del Suroccidente Colombiano . *HOLOPRAXIS*, *7*(2), 86 –. https://doi.org/10.61154/holopraxis.v7i2.3313

Díaz Ponce, M., Cervantes Molina, X., & Chesme Ríos, C. (2023). Sostenibilidad en el Cultivo de Cacao (Theobroma Cacao L.) Por las Oportunidades de Economía Circular para la Provincia los Ríos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* , *7* (4), 5182-5197. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7342

Díaz, C., Rodríguez, M., & Castro, J. (2023). Simbiosis industrial y sostenibilidad empresarial: estrategias circulares en América Latina. *Revista de Economía y Desarrollo Sostenible, 10*(2), 101–120. https://doi.org/10.18275/reds.2023v10n2.101

Flores, A., & Rios-Nequis, E. I. (2023). Análisis comparativo de la competitividad local entre los distintos destinos turísticos médicos en Baja California. *Vinculatégica EFAN*, *9*(3), 143-162.

Florián, S. D., Navarro, L. M., & Torres-Benítez, A. (2023). Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos Comerciales: el Caso de un Restaurante Urbano en la Región Central de Colombia. *Revista De Gestão Social E Ambiental*, *17*(1), e03107. https://doi.org/10.24857/rgsa.v17n1-003

Fonseca Carreño, N. E. (2024). Competitividad de las agroempresas del Sumapaz en Colombia: articulación entre los componentes del sistema agroalimentario. *Revista Política, Globalidad Y Ciudadanía*, *11*(21). https://doi.org/10.29105/rpgyc11.21-320

Fonseca, N., & Sandoval, L. (2024). Impacto socioambiental de las asociaciones de recicladores en municipios colombianos: un enfoque territorial. *Revista de Estudios Ambientales y Desarrollo Local, 6*(1), 45–67. https://doi.org/10.18275/readl.2024v6n1.045

Fonseca-Carreño, N., & Rengifo, P. (2022). Estrategias de competitividad sistémica y economía circular en asociaciones de recicladores: estudio de caso. *Revista Latinoamericana de Innovación y Sostenibilidad, 4*(1), 15–35. https://doi.org/10.18275/rlis.2022v4n1.015

Gentil, E., et al. (2023). Efficiency in waste collection systems: A Latin American perspective. *Waste Management*, 155, 45–54.

Gentil, J. R., Dueñas, D. J., & Arévalo, F. S. (2023). Las prácticas de RSU desde la gestión ambiental: compromiso institucional en el desarrollo sustentable del país. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, *11*(22), 170-184. https://doi.org/10.5377/reice.v11i22.17361

Gómez M, J. (2023). Análisis del desempeño de la Gestión Ambiental para el Bienestar de los Animales en la Alcaldía de Montería, Colombia mediante la desviación estándar. *Revista Social Fronteriza*, *3*(2), 199-220. https://doi.org/10.5281/zenodo.7708898

Gómez, J. B., & Bardales, J. M. (2020). Gestión de residuos sólidos urbanos y su impacto medioambiental. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *4*(2), 993-1008. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.135

Gómez, L., & Rojas, M. (2022). Efectividad de los mecanismos de control en la gestión de residuos sólidos urbanos en Colombia. *Revista de Ingeniería Ambiental, 17*(2), 45–62. https://doi.org/10.18275/ria.2022v17n2.045

González, F. A., & Carreño, N. E. (2022). Identificación y Caracterización de Agroecosistemas en el Municipio de Pasca en la Provincia del Sumapaz en Cundinamarca. En González Gaitán (Ed.), P*ropuestas y resultados de investigación transmoderna, translocal y digital* (1 ed. Vol. 7, pp. 12-18). Editorial Universidad de Cundinamarca. https://doi.org/10.36436/9789585195158

González, L., & Carreño, D. (2022). Estandarización de procesos en asociaciones recicladoras. *Revista de Gestión Ambiental*, 14(2), 89–104.

González-Samaniego, A., Valenzo-Jiménez, M. A., Martínez-Arroyo, J. A., & Sánchez, J. Z. M. (2023). Localización de las pymes como factor de competitividad: un enfoque desde las capacidades de absorción e innovación en empresas de Michoacán, México. *Criterio Libre*, *21*(39), e249710-e249710.

Granados, A. O., López, O. J., & Porras, Á. C. (2010). Fase de caracterización de los residuos sólidos no peligrosos en el Plan Institucional de Gestión Ambiental de la UMNG. *Academia y Virtualidad*, *3*(1), 148-162. https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/ravi/article/view/5469

Gutiérrez, A., et al. (2023). Community recycling networks and circular economy in Latin America. *Journal of Cleaner Production*, 402, 136845.

Gutiérrez, M. D., Vargas, M. D., & Campillo, J. M. (2023). Adaptación al cambio climático con enfoque de economía circular para reducir la vulnerabilidad del sector ganadero extensivo en México: estado del arte. *Regiones y Desarrollo Sustentable*, *23*(44). http://coltlax.edu.mx/openj/index.php/ReyDS/article/view/252

Gutiérrez, M., Pérez, A., & Torres, R. (2023). Gestión de residuos y economía circular en asociaciones de recicladores urbanos. *Revista Latinoamericana de Economía Circular, 5*(1), 15–37. https://doi.org/10.18275/rlec.2023v5n1.015

Hernández Peralta, A. D. J., Crudet Balderas, J. C., Gómez Sánchez, J., & Pérez Hernández, I. (2021). Análisis de competitividad sistémica de las Mypes bajo un enfoque de productividad, innovación e industria 4.0. *Revista RELAYN micro y pequeña empresa en Latinoamérica*, *5*(1), 7-31.

Huayapa, M. A. (2021). Impacto de la gestión ambiental ISO 14001: 2015 en el desempeño ambiental de la empresa Sicma SAC. *Revista científica investigación andina*, *21*(1). https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/RCIA/article/view/931

Laiseca, A. M. F., & Quintero, I. V. (2024). El concepto de competitividad: una revisión a la luz de la evolución histórica de los sistemas productivos. *Palermo Business Review*, (29), 49-70. https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr29/PBR-29-03.pdf

León, R. I. (2022). Aplicación de Modelos de Economía Circular en México y Colombia: Estudio de caso. *Interconectando Saberes*, *1*(14), 203-218. https://doi.org/10.25009/is.v0i14.2762

Leyva R, S., & Pancorbo S, J. (2024). Implementación de la economía circular en la gestión de la cadena de suministro: un análisis bibliométrico. *Región Científica*, *3*(2), 2024315. https://doi.org/10.58763/rc2024315

Liévano, J. A. B., Virgüez, J. B., & Fonseca, S. P. P. (2024). Estructura de trabajos de investigación para grado en programas de maestría en profundización de las ciencias administrativas. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, *15*(2).

Lopez-Yamunaqué, A., & Iannacone, J. A. (2023). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en américa latina. *Paideia XXI*, *11*(2), 453-474. https://doi.org/10.31381/paideia.v11i2.4087

Matiacevich, S., Soto M, D., & Gutiérrez C, M. (2023). Economía circular: obtención y encapsulación de compuestos polifenólicos provenientes de residuos agroindustriales. *RIVAR (Santiago)*, *10*(28), 77-100. https://dx.doi.org/10.35588/rivar.v10i28.5343

Mendoza, J., & Villalobos, R. (2022). Capacitación y financiamiento como factores de fortalecimiento en asociaciones de recicladores en Colombia. *Revista Colombiana de Economía Circular, 3*(1), 55–72. https://doi.org/10.18275/rcec.2022v3n1.055

Moscoso Paucarchuco, K. M., Rojas León, C. R., & Beraún Espíritu, M. M. (2019). La economía circular: modelo de gestión de calidad en el Perú. *Puriq*, *1*(02), 120-132. https://doi.org/10.37073/puriq.1.02.48

Muñoz C, R., & Morales C, J. (2023). El impacto ambiental de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y la Economía Circular en México. *Denarius*, *1*(44), 205-233. https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcsh/denarius/v2023n44/Munoz

Ospino, E. J. (2020). Eficacia de las políticas públicas sociales, empresariales y ambientales de la economía naranja y economía circular en Colombia. *Erg@ omnes*, *12*(1), 152-166. https://doi.org/10.22519/22157379.1688

Padilla, M. Y., & Carreño, N. E. (2022). Propuesta Metodológica para Diagnóstico Organizacional con Base en la Teoría de Competitividad Sistémica. En González Gaitán (Ed.), P*ropuestas y resultados de investigación transmoderna, translocal y digital* (1 ed. Vol. 7, pp. 19-27). Editorial Universidad de Cundinamarca. https://doi.org/10.36436/9789585195158

Pech-Nah, Irving Francisco, Ojeda-López, Ruth Noemí, & Sánchez-Limón, Mónica Lorena. (2024). Competitividad en las PyMEs del municipio de Umán, Yucatán. *Teoría y práctica de las ciencias administrativas*, *20* (2), 67-88. Publicación electrónica del 11 de octubre de 2024. https://doi.org/10.46443/catyp.v20i2.388

Plazola Rivera, T. D. J., De la O Burrola, V. G., & De la Rosa Gutiérrez, L. (2020). Capacidad de gestión de las tiendas de abarrotes de Tecate, BC, una variable de la competitividad sistémica. *Revista Nacional de Administración*, *11*(1), 94-107.

Prats, G. M. (2023). Empresa y su responsabilidad social para un desarrollo económico sostenible. *REVISIÓN HUMANA. Revista Internacional de Humanidades/Revista Internacional de Humanidades*, *17* (3), 1-7. https://philpapers.org/rec/PRAEYS-3

Raudales-García, A., Sandoval, L., & Fonseca, N. (2024). Capacitación, calidad y satisfacción del cliente en ECAS: Implicaciones para la economía circular. *Saber, Ciencia y Libertad, 21*(1), 112–138. https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2024v21n1.112

Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. *XII Coloquio internacional de Geocrítica*, *16*, 1-16. https://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf

Ruiz Berrio, A., Jiménez Coello, K. J., & Velueta Vidal, P. J. (2023). Planeación estratégica percibida por los directivos y empleados en las PYMES de Montemorelos, Nuevo León, México. *REEJ | Revista Estudios Empresariales Y Jurídicos*, *1*(1), 38–57. https://doi.org/10.37354/reej.2023.1.1.004

Salazar, D. A., Erreyes, H. B., Jaramillo, H. L., & Flores, J. A. (2023). Crecimiento económico y la gestión ambiental en las industrias de manufactura del Ecuador. Estrategias hacia un modelo de economía circular. *Gobierno y Gestión Pública*, *10*(1).https://doi.org/10.24265/

Salazar, D. T., Herrera, K. C., & Hurtado, P. L. D. (2023). Mapeo científico de la investigación mundial en economía circular y desarrollo sostenible. *Desarrollo Gerencial*, *15*(2), 2-21. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9670677

Salazar, R. (2023). Innovación y productividad en asociaciones de recicladores: desafíos para la economía circular en América Latina. *Revista de Estudios Urbanos y Ambientales, 6*(1), 44–66. https://doi.org/10.18275/reua.2023v6n1.044

Salgado, O., & Oliva, C. D. (2023). Propuesta de modelo conceptual de comunidades portuarias basado en benchmarking y análisis de enfoque sistémico para sistemas complejos. *Rev. Espac*, *44*, 58-78. https://www.revistaespacios.com/a23v44n01/a23v44n01p05.pdf

Sánchez Cárcamo, R. A., & Parra Moreno, C. F. (2024). La relación entre la asociatividad empresarial, la productividad y la competitividad: una revisión de la literatura. *Revista Universidad y Empresa*, *26*(46). https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.13484

Sánchez S, Y., Trujillo G, L., Hernández N, A., Cuervo S, L., Sablón C, N., & Marqués L, M. (2023). Una aproximación a la economía circular y su contribución en el contexto de la pandemia. *Infodir*, (40). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212023000100014&lng=es&tlng=es.

Sánchez, E. L., & Sandoval, J. A. (2024). Implementación de la economía circular en la gestión de la cadena de suministro: un análisis bibliométrico. *Región Científica*, *3*(2), 20-43. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0252-85842023000200007&script=sci_arttext&tlng=pt

Sánchez, F., Pérez, A., & Torres, R. (2023). Gobernanza ambiental y participación de asociaciones de recicladores: casos en municipios colombianos. *Revista Latinoamericana de Economía Circular, 5*(1), 23–41. https://doi.org/10.18275/rlec.2023v5n1.023

Sánchez-Leyva, J. L., Zapata-Lara, H. D. C., & Sánchez-Zeferino, D. E. (2020). Competitividad sistémica de empresas en México. *Vinculatégica EFAN*, *6*(1), 597-611.

Suárez, M. & Bacca, L. (2024). Asociatividad, liderazgo y visión organizacional. Una mirada desde la perspectiva de los asociados en organizaciones de recicladores. *Revista Saber, Ciencia y Libertad, 19*(2), 21-39. https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2024v19n2.11935

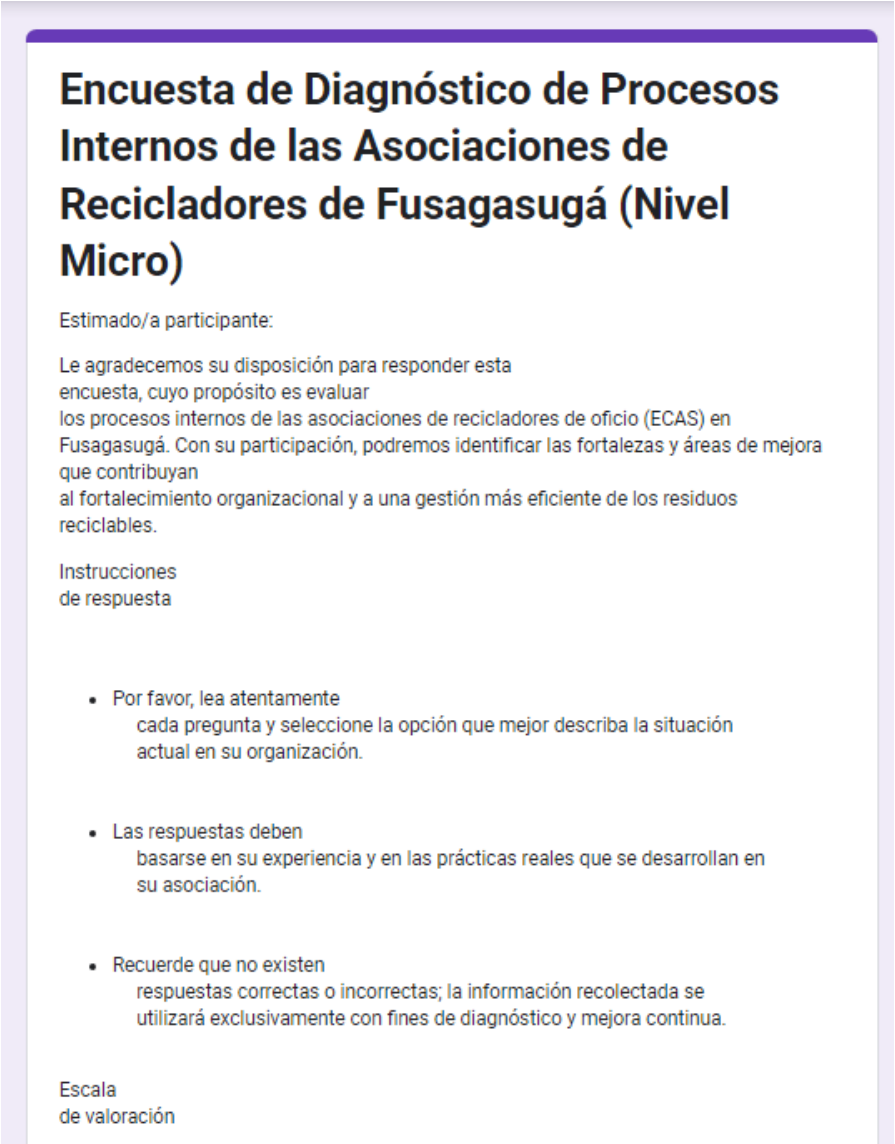
Triana, G. J., & Hernández, F. A. (2023). El consumo responsable y su influencia en las actividades de reciclaje en el hogar: Un estudio exploratorio. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (69), 190-220. https://doi.org/10.35575/rvucn.n69a8

Usaquén Chía, M. I. (2010). Gestión ambiental de los servicios públicos domiciliarios: seguimiento para el departamento de Cundinamarca. *Equidad y Desarrollo*, *1*(14), 49-66. https://doi.org/10.19052/ed.200

Vera-Acevedo, L., & Raufllet, E. (2022). Análisis de la Estrategia Nacional de Economía Circular de Colombia a partir de dos modelos. *Estudios Politicos (01215167)*, (64). http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-51672022000200027&script=sci_arttext

10 ANEXOS

10.1 Anexo 1. Instrumento nivel MICRO (interno)



Encuesta de Diagnóstico de Procesos Internos de las Asociaciones de Recicladores de Fusagasugá (Nivel Micro)

Estimado/a participante:

Le agradecemos su disposición para responder esta encuesta, cuyo propósito es evaluar los procesos internos de las asociaciones de recicladores de oficio (ECAS) en Fusagasugá. Con su participación, podremos identificar las fortalezas y áreas de mejora que contribuyan al fortalecimiento organizacional y a una gestión más eficiente de los residuos reciclables.

Instrucciones de respuesta

- Por favor, lea atentamente cada pregunta y seleccione la opción que mejor describa la situación actual en su organización.
- Las respuestas deben basarse en su experiencia y en las prácticas reales que se desarrollan en su asociación.
- Recuerde que no existen respuestas correctas o incorrectas; la información recolectada se utilizará exclusivamente con fines de diagnóstico y mejora continua.

Escala de valoración

Escala
de valoración

- 0 = Ausencia total de
  información o práctica.
- 1 = Solo existen menciones
  sin evidencia que lo respalde.
- 2 = Existen elementos
  iniciales, pero no están articulados.
- 3 = Propuestas en
  formulación, aunque no tienen cobertura completa.
- 4 = Acciones implementadas
  con cierto grado de sistematización o replicabilidad.
- 5 = Acciones verificables,
  documentadas y con prácticas institucionalizadas

Gracias por su partcipación!

NOMBRE COMPLETO

Tu respuesta

ECA A LA QUE PERTENECE

Tu respuesta

LA ECA A LA QUE PERTENE TIENE NIT?

Tu respuesta

1. ¿Cuenta con un plan estratégico formalizado para la gestión integral de residuos reciclables?

Elige

2. ¿Tiene documentado los procesos operativos para la clasificación, tratamiento y valorización de reciclaje?

Elige

3. ¿Ha implementado acciones de mejora continua en los procesos operativos en los últimos 12 meses?

Elige

4. ¿Realiza mediciones periódicas de productividad (volumen reciclado/mes)?

Elige

5. ¿Cuenta con maquinaria o tecnología especializada para el procesamiento de residuos reciclables?

Elige

6. ¿Ha desarrollado productos derivados del reciclaje a través la industrialización?

Elige

7. ¿Dispone de políticas internas para el control de calidad en los procesos de reciclaje?

Elige

8. ¿ La asociación (ECA) pertenece a alianzas o redes del sector de EC?

Elige

9. ¿El personal operativo ha recibido capacitación técnica durante el último año?

Elige

10. ¿Mide la satisfacción de sus clientes (compradores o aliados)?

Elige

Enviar

Borrar formulario

10.2 Anexo 2. Instrumento nivel MESO (interno)

Encuesta para el Diagnóstico de la Cadena de Valor de las Asociaciones de Recicladores de Fusagasugá (Nivel Meso)

Estimado participante:

Agradecemos su valiosa colaboración en esta encuesta, cuyo objetivo es **evaluar la cadena de valor de las asociaciones de recicladores de oficio (ECAS) en Fusagasugá**, considerando los tres eslabones clave: **competidores, clientes y proveedores**.

Sus respuestas nos permitirán identificar fortalezas, oportunidades de mejora y establecer un **diagnóstico integral** que contribuya a la competitividad y al fortalecimiento de las relaciones comerciales de las ECAS en la región.

Instrucciones de respuesta:

- Lea atentamente cada pregunta y seleccione la opción que mejor describa la situación actual de su asociación.
- Base sus respuestas en experiencias y prácticas reales de su organización.
- No existen respuestas correctas o incorrectas; la información recolectada se utilizará únicamente con fines de diagnóstico y mejora continua.

Escala de valoración:

- **0** = Ausencia total de información o práctica.

- No existen respuestas correctas o incorrectas; la información recolectada se utilizará únicamente con fines de diagnóstico y mejora continua.

Escala de valoración:

- **0** = Ausencia total de información o práctica.
- **1** = Solo existen menciones sin evidencia que lo respalde.
- **2** = Existen elementos iniciales, pero no están articulados.
- **3** = Propuestas en formulación, aunque no tienen cobertura completa.
- **4** = Acciones implementadas con cierto grado de sistematización o replicabilidad.
- **5** = Acciones verificables, documentadas y con prácticas institucionalizadas.

¡Gracias por su tiempo y aporte a este proceso de fortalecimiento colectivo!

NOMBRE COMPLETO

Tu respuesta

ENTIDAD A LA QUE PERTENECE

Tu respuesta

NIT DE LA ENTIDAD A LA QUE PERTENECE

Tu respuesta

1. ¿La ECA mantiene alianzas estratégicas o redes de cooperación con otras ECAS o empresas recicladoras del municipio?

Elige

2. ¿Participa en ferias, encuentros o reuniones que promuevan la colaboración entre recicladores formales e informales?

Elige

3. ¿La ECA investiga periódicamente a la competencia (Precios, productos, servicio)?

Elige

4. ¿Cuenta con estrategias de fidelización o retención de clientes (recolectores, empresas, comunidad)?

Elige

5. ¿Realiza actividades de sensibilización o educación ambiental con sus clientes?

Elige

6. ¿La ECA mide las acciones de satisfacción de los clientes?

Elige

7. ¿Existe una sistematización de la retroalimentación de los clientes para mejorar los servicios prestados?

Elige

Elige

8. ¿Cuenta con acuerdos o contratos con proveedores de materiales reciclables?

Elige

9. ¿Ha establecido mecanismos de negociación colectiva o compras en red con ECAS o empresas de recicladores para optimizar costos de insumos?

Elige

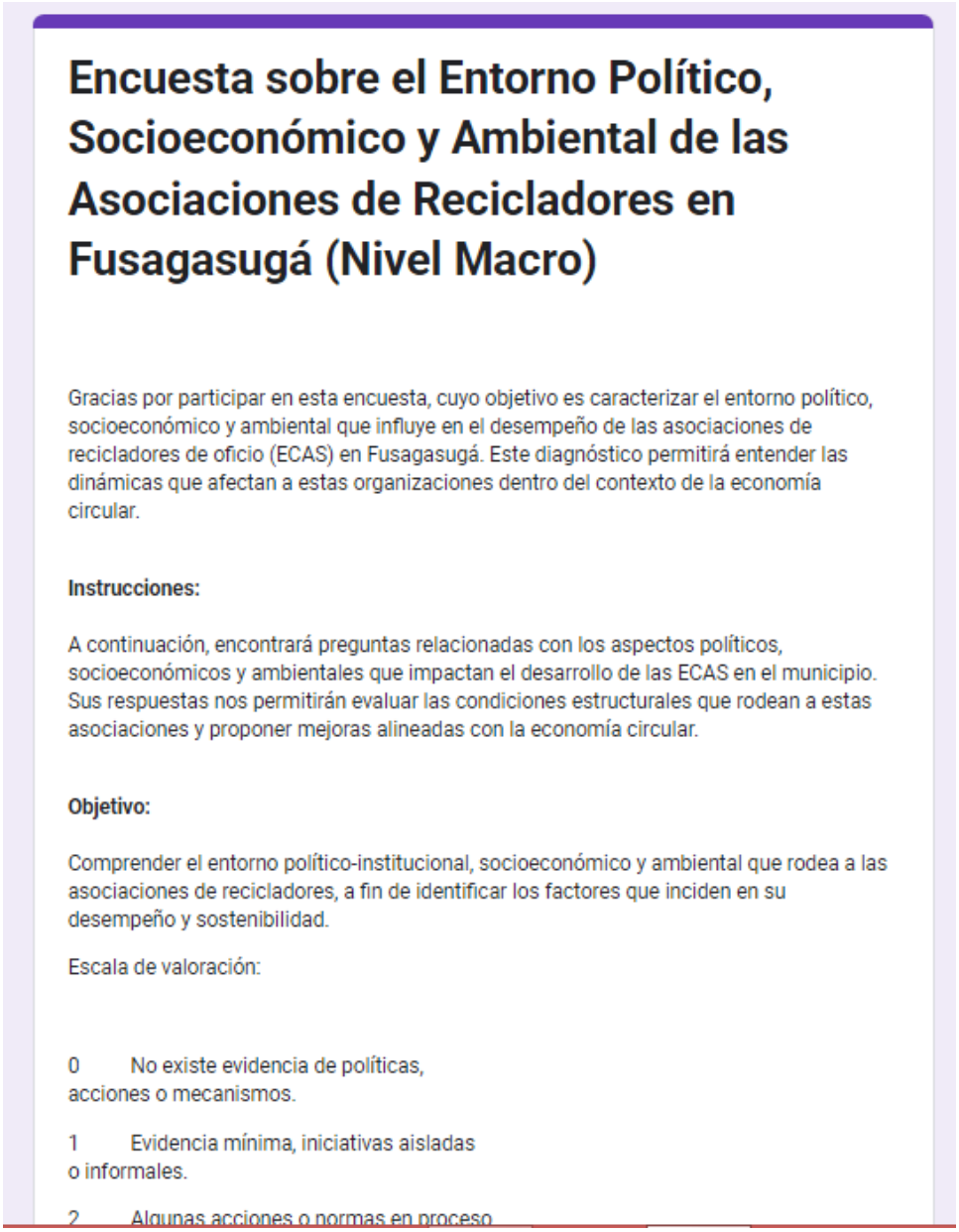
10. ¿Dispone de proveedores locales que faciliten insumos o maquinaria dentro del municipio o región?

Elige

Enviar

Borrar formulario

10.3 Anexo 3. Instrumento nivel Macro (externo)



Encuesta sobre el Entorno Político, Socioeconómico y Ambiental de las Asociaciones de Recicladores en Fusagasugá (Nivel Macro)

Gracias por participar en esta encuesta, cuyo objetivo es caracterizar el entorno político, socioeconómico y ambiental que influye en el desempeño de las asociaciones de recicladores de oficio (ECAS) en Fusagasugá. Este diagnóstico permitirá entender las dinámicas que afectan a estas organizaciones dentro del contexto de la economía circular.

Instrucciones:

A continuación, encontrará preguntas relacionadas con los aspectos políticos, socioeconómicos y ambientales que impactan el desarrollo de las ECAS en el municipio. Sus respuestas nos permitirán evaluar las condiciones estructurales que rodean a estas asociaciones y proponer mejoras alineadas con la economía circular.

Objetivo:

Comprender el entorno político-institucional, socioeconómico y ambiental que rodea a las asociaciones de recicladores, a fin de identificar los factores que inciden en su desempeño y sostenibilidad.

Escala de valoración:

0 No existe evidencia de políticas, acciones o mecanismos.

1 Evidencia mínima, iniciativas aisladas o informales.

2 Algunas acciones o normas en proceso

Gracias por participar en esta encuesta, cuyo objetivo es caracterizar el entorno político, socioeconómico y ambiental que influye en el desempeño de las asociaciones de recicladores de oficio (ECAS) en Fusagasugá. Este diagnóstico permitirá entender las dinámicas que afectan a estas organizaciones dentro del contexto de la economía circular.

Instrucciones:
A continuación, encontrará preguntas relacionadas con los aspectos políticos, socioeconómicos y ambientales que impactan el desarrollo de las ECAS en el municipio. Sus respuestas nos permitirán evaluar las condiciones estructurales que rodean a estas asociaciones y proponer mejoras alineadas con la economía circular.

Objetivo:
Comprender el entorno político-institucional, socioeconómico y ambiental que rodea a las asociaciones de recicladores, a fin de identificar los factores que inciden en su desempeño y sostenibilidad.

Escala de valoración:

0 No existe evidencia de políticas, acciones o mecanismos.

1 Evidencia mínima, iniciativas aisladas o informales.

2 Algunas acciones o normas en proceso inicial, sin aplicación consistente.

3 Existen políticas o mecanismos formales, con aplicación parcial o irregular.

4 Acciones y regulaciones consolidadas, con seguimiento frecuente y resultados visibles.

5 Cumplimiento total; políticas, financiamiento, control y programas plenamente implementados y evaluados.

¡Agradecemos su colaboración!

ENTIDAD A LA QUE PERTENECE?

Tu respuesta

1. ¿Existen políticas públicas en Fusagasugá para apoyar el desarrollo de las asociaciones vinculadas a la economía circular?

Elige

2. ¿Las ECAS cuentan con mecanismos de participación para la formulación de normas o planes de desarrollo municipal?

Elige

3. ¿Se aplican con eficacia los mecanismos de control y seguimiento a las actividades productivas de las ECAS?

Elige

4. ¿Brinda apoyo técnico o financiero a las ECAS u organizaciones comunitarias vinculadas con la economía circular?

4. ¿Brinda apoyo técnico o financiero a las ECAS u organizaciones comunitarias vinculadas con la economía circular?

Elige

5. ¿Desde su entidad, se promueven o facilitan alianzas estratégicas entre asociaciones de EC y otros actores del territorio?

Elige

6. ¿Se han identificado impactos sociales relevantes derivados del funcionamiento de las ECAS en la comunidad local?

Elige

7. ¿Existen instrumentos de regulación y seguimiento ambiental para las ECAS o empresas de reciclaje?

Elige

8. ¿Considera que las ECAS cumplen con los lineamientos establecidos en el PGIRS municipal?

7. ¿Existen instrumentos de regulación y seguimiento ambiental para las ECAS o empresas de reciclaje?

Elige

8. ¿Considera que las ECAS cumplen con los lineamientos establecidos en el PGIRS municipal?

Elige

9. ¿Desde su institución se han desarrollado programas o campañas para fomentar la gestión ambiental dentro de las asociaciones ECAS?

Elige

10. ¿Existen protocolos establecidos para que las ECAS minimicen el uso de recursos naturales como agua y energía?

Elige

Enviar

Borrar formulario

10.4 Anexo 4. Consentimiento informado y procesamiento de datos personales

Título del proyecto:

Economía circular y análisis de la competitividad sistémica en las asociaciones de recicladores de oficio en Fusagasugá-Cundinamarca

Estudiante responsable:

Mónica Yarledy Rodriguez Padilla – Estudiante de Maestría en Administración de Empresas – Corporación Universitaria Minuto de Dios

Correo de contacto:

monica.rodriguez-pad@uniminuto.edu.co

Objetivo del estudio.

El propósito de este estudio es conocer cómo se encuentra la competitividad de los grupos asociativos de recicladores de oficio en el municipio de Fusagasugá (Cundinamarca), analizando su realidad desde la perspectiva de la competitividad sistémica dentro del marco de la economía circular. Para ello, se toma como base la experiencia directa de quienes hacen parte de estas asociaciones y desempeñan su labor en las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECAs).

Participación voluntaria.

Su participación es totalmente voluntaria, usted cuenta con la potestad de no participar o retirarse en cualquier momento sin que esto le genere ningún perjuicio.

Confidencialidad.

Toda la información que usted brinde será confidencial, sus nombres ni datos no serán compartidos, la información se usará únicamente con fines académicos.

Duración de la encuesta.

La encuesta tomará aproximadamente 15 minutos de su tiempo.

Riesgos y beneficios.

No existen riesgos conocidos por participar, la información que usted brinde puede contribuir al reconocimiento y fortalecimiento del trabajo que realizan los recicladores en Colombia.

Autorización:

Al firmar este documento, usted declara que ha leído y comprendido la información anterior y que acepta participar libremente en esta investigación.

Firma del participante: _____

Fecha: _____

Firma del investigador: _____

Fecha: _____