

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



INNOVACIONES EN PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
EN LA EMPRESA H.A ESPOSITO C.A.

Presentado por:
BR. MARIANGEL BASTIDAS
BR. VICTORIA AGUILAR

TRUJILLO, 2025

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOYg
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA INGENIERÍA INDUSTRIAL



INNOVACIONES EN PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
EN LA EMPRESA HA ESPOSITO C.A.

Trabajo de grado para optar al título de: Ingeniero Industrial

Presentado por:

BR. MARIANGEL BASTIDAS

BR. VICTORIA AGUILAR

TUTOR

PROF. ING. YACKELINE GONZALEZ

TRUJILLO, 2025

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios, mi Padre amado, por su inmensa bondad, y por tantas bendiciones que ha derramando sobre mi estos últimos años.

A mis padres, hermana y mi abuela Cornelia, cuyo amor y sacrificio es tan grande, que no les debo menos que esto. Especialmente a mi mamá, Yenny, a quien extraño cada día y de quién conozco el esfuerzo que hizo, y sigue haciendo, para que yo alcanzara mis metas. Y a mi papá, Alexander, por su apoyo en este proceso, y por recordarme siempre lo orgulloso que está de mí, este logro es por ustedes, y para ustedes.

Y a mi abuela Dala, que, aunque lamentablemente no pudo verme culminar la carrera, y ya no esté conmigo físicamente, se que desde el cielo, está feliz y cuidando de mí.

Mariangel Bastidas

En primer lugar, quiero dedicarle este logro a Dios, quien siempre me ha guiado e iluminado, dándome las fuerzas para salir adelante en todo momento.

A mis padres, quienes pusieron todo su esfuerzo para que yo me permitiera alcanzar esto, siendo las principales personas que me enseñan y me llevan de la mano en esta vida para poder crecer. Les dedico este logro, ya que por su amor y apoyo incondicional me he convertido en la persona que soy ahora.

A mis hermanos, quienes me impulsan a mejorar y crecer como persona para poder guiarlos en un futuro.

A mi abuela, la cual ha estado presente en todo momento, siempre apoyándome y cuidándome, es de los mejores apoyos que puede tener.

A mi familia en general, que la mayoría lejos se encuentra actualmente, pero siempre los tengo presentes. Su apoyo ha sido de mucha importancia para mí.

Y especialmente, a mi abuelo, que desde otro lugar me acompaña, y cuya luz sigue guiándome. Te dedico este logro porque fuiste parte fundamental de mi proceso de aprendizaje en general, teniendo siempre muchas ganas de que me convirtiera en una profesional, sé que estarías muy feliz y orgulloso de mí en este momento.

Victoria Aguilar

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento principal se dirige a Dios, por guiar mis pasos hasta este momento y por brindarme la certeza que nunca estoy sola, pues Él siempre va conmigo.

A mis padres y a mi abuela Cornelia, por ser mi pilar, mi fuerza y mi principal razón para avanzar cada día. Su apoyo, gran motivación y ayuda en este proceso han sido fundamentales para mí.

A mí hermana, Maria Alejandra, mi acompañante fiel, por esperarme tantas noches hasta altas horas de la noche mientras terminaba mis trabajos, por escucharme estudiar los temas una y otra vez, por brindarme su ayuda en cada cosa cuando todo se me complicaba. Gracias por simplemente estar en cada paso que doy, y por hacer de la vida, una experiencia más bonita.

A Victoria, Edixon, Valeria y Angel, las mejores amistades que la vida me pudo haber concedido, quiénes hicieron estos años más bonitos, y ligeros para mí.

A mi compañera de trabajo de grado, que en realidad, ha sido mi compañera de carrera, desde un principio juntas. Mira donde estamos, muchas gracias a ti, por todo el apoyo, dentro de lo académico, y por fuera de las puertas de la universidad, ser una buena amistad.

Y por último, quiero agradecer a la Universidad Valle del Momboy, por brindarme los recursos y el conocimiento esencial para mí desarrollo profesional y a los docentes que me acompañaron en este proceso, brindaron su tiempo y sus grandes enseñanzas.

Mariangel Bastidas

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que estuvieron conmigo durante este proceso, también a las personas que siempre han estado apoyándome.

A Dios, por darme la fuerza para lograr esta meta, siempre bendiciéndome en mi camino, no puedo estar más agradecida con Dios, siempre tiene cosas buenas para mí.

A mi mamá y a mi papá, por su paciencia y esfuerzo, gracias por todo lo que hacen por mí, y por creer en mí para lograr esto.

A mi familia, en general, por siempre estar atentos y apoyándome, por su cariño y por sus consejos.

A mi compañera de trabajo de grado, gracias por tu paciencia, gracias por ser parte de esto, somos un buen equipo y a pesar de las adversidades, logramos llegar hasta acá. Agradecida por haber compartido contigo todos estos años de estudio, de apoyo mutuo y mucho compartir.

A una de las personas más importantes para mí actualmente, el cual conocí en esta trayectoria, gracias por tu apoyo siempre, por acompañarme durante todo este tiempo, por ayudarme cuando lo necesitaba, por tu cariño y amor. De una forma muy especial, también contribuiste en este logro, el cual pronto también estarás alcanzando. Mi más sincero agradecimiento para ti.

A los compañeros de estudio, quienes hicieron de este camino un proceso más fácil. Gracias por los momentos compartidos, las risas y la motivación mutua.

A todas las personas que, de alguna forma, me aportaron su grano de arena para la culminación de esta investigación. Este logro no hubiese sido posible sin ustedes. Gracias totales.

Victoria Aguilar

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	5
INDICE GENERAL	6
INDICE DE TABLAS	10
INDICE DE FIGURAS	12
INDICE DE ANEXOS	13
VEREDICTOS.....	14
RESUMEN	16
ABSTRACT.....	17
INTRODUCCIÓN	18
CAPÍTULO I	21
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	21
1.1 Contextualización del problema	24
1.2 Formulación del problema	29
1.2.1 Problema general.....	29
1.2.2 Problemas específicos	30
1.3 Objetivos de la investigación	30
1.3.1 Objetivo general	30
1.3.2 Objetivos específicos	30
1.4 Justificación de la investigación	30
1.4.1 Justificación teórica.....	31
1.4.2 Justificación práctica.....	31
1.4.3 Justificación metodológica.....	33
1.4.4 Justificación social	33
1.5 Alcances y limitaciones	33
1.5.1 Alcances	33
1.5.2 Limitaciones.....	34
1.6 Vinculación con el proyecto institucional del desarrollo humano sustentable.....	35
CAPÍTULO II.....	39

MARCO TEÓRICO	39
2.1 Antecedentes de la investigación	39
2.2. Bases teóricas.....	48
2.2.1. Gestión de residuos sólidos.....	49
2.2.3 Procesos de manejo interno.....	54
2.2.4. Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos	59
2.2.5. Normativa y cumplimiento con la ley (Ley de Gestión Integral de la Basura)	63
2.2.6. Innovación de procesos	63
2.2.7. Impacto ambiental.....	65
2.3. Bases legales	77
2.4 Operacionalización y relaciones entre variables.....	80
CAPÍTULO III.....	81
MARCO METODOLOGICO.....	81
3.1 Tipo y Diseño de la investigación.....	81
3.2 Población y muestra.....	82
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	83
3.4 Validez y confiabilidad.....	84
3.5 Procedimiento metodológico	86
3.6 Técnicas de análisis de datos	87
CAPÍTULO IV	89
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	89
4.1 Presentación y análisis de resultados	89
Dimensión: Generación de residuos	89
Dimensión: Procesos.....	92
Dimensión: Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos.....	97
Dimensión: Normativa y cumplimiento con la ley	98
Dimensión: Impacto ambiental	100
4.2 Discusión de hallazgos.....	111
Variable 1: Gestión de residuos sólidos.....	111
Variable 2: Innovación de procesos	114

4.3 Vinculación con los objetivos institucionales del DHS.....	117
CAPÍTULO V.....	119
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	119
5.1 Conclusiones.....	119
5.2 Recomendaciones	121
5.3 Líneas futuras de investigación.....	122
CAPÍTULO VI	124
PROPUESTA.....	124
6.1 Introducción	124
6.2 Fundamentación teórica y conceptual.....	125
6.3 Objetivos de la propuesta.....	126
6.3.1 <i>Objetivo general</i>	126
6.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	126
6.4 Descripción de la propuesta.....	127
6.4.1 <i>Descripción de las estrategias</i>	134
6.4.2 <i>Estrategias Orientadas al Desarrollo Sostenible</i>	141
6.5 Factibilidad de la propuesta	143
6.6 Evaluación para la implementación de la propuesta.....	146
6.7 Conclusión del capítulo	150
ANEXOS	159

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Operacionalización de las variables</i>	80
Tabla 2 Rangos de valoración para Alfa de Cronbach.....	85
Tabla 3 Generación de residuos: Tipos.....	90
Tabla 4 Generación de residuos: Fuentes	91
Tabla 5 Procesos: Métodos de Clasificación	93
Tabla 6 Procesos: Almacenamiento.....	94
Tabla 7 Procesos: Procesamiento.....	95
Tabla 8 Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos: Disposición Final.....	97
Tabla 9 Normativa y cumplimiento con la ley: Normativas legales.....	99
Tabla 10 Impacto ambiental: Tratamiento	100
Tabla 11 Impacto Ambiental: Economía Circular	102
Tabla 12 Impacto Ambiental: Riesgos Sanitarios.....	103
Tabla 13 Impacto Ambiental: Alianzas	104
Tabla 14 Impacto Ambiental: Tecnologías.....	106
Tabla 15 Impacto Ambiental: Optimización.....	107
Tabla 16 Impacto Ambiental: Participación Ciudadana	109
Tabla 17 Impacto Ambiental: Concienciación.....	110
Tabla 18 Estructura y Estrategias (Parte I)	129
Tabla 19 Estructura y Estrategias (Parte II).....	130
Tabla 20 Estructura y Estrategias (Parte III).....	131
Tabla 21 Cronograma general para la implementación	146
Tabla 22 Presupuesto detallado del proyecto.....	148

Tabla 23	150
-----------------------	-----

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Generación de residuos: Tipos	90
Figura 2 Generación de residuos: Fuentes	92
Figura 3 Procesos: Métodos de Clasificación.....	93
Figura 4 Procesos: Almacenamiento	95
Figura 5 Procesos: Procesamiento	96
Figura 6 Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos: Disposición Final	98
Figura 7 Normativa y cumplimiento con la ley: Normativas legales	99
Figura 8 Impacto ambiental: Tratamiento	101
Figura 9 Impacto Ambiental: Economía Circular.....	102
Figura 10 Impacto Ambiental: Riesgos Sanitarios	104
Figura 11 Impacto Ambiental: Alianzas	105
Figura 12 Impacto Ambiental: Tecnologías	107
Figura 13 Impacto Ambiental: Optimización	108
Figura 14 Impacto Ambiental: Participación Ciudadana.....	109
Figura 15 Impacto Ambiental: Concienciación	111

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario Dirigido a los trabajadores del Departamento de Producción de la empresa H.A. Esposito C.A.	160
Anexo 2. Confiabilidad del Cuestionario Dirigido a los trabajadores del Departamento de Producción de la empresa H.A. Esposito C.A.	162
Anexo 3. Validación del instrumento realizada por la profesora Yumary Vallecillos. ..	163
Anexo 4. Validación del instrumento realizada por el profesor Hugo José Hernández.	164
Anexo 5. Validación del instrumento realizada por el profesor Servio Paredes.	165
Anexo 6. Carta de aprobación de tutor.	166

VEREDICTOS



VICERRECTORADO ACADÉMICO FACULTAD DE INGENIERÍA

VEREDICTO

Nosotros, Profa. Yumary Valecillos, Prof. Hugo Hernández, y Profa. Yackeline González, designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo de Grado titulado **"INNOVACIONES EN PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA H.A ESPOSITO C. A.** "que presenta la bachiller: **BASTIDAS MORENO MARIANGEL SARAY** , portadora de la **C.I. N.º 30.867.391.**; nos hemos reunido para revisar dicho trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con: **veinte (20)** puntos, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Universitario de la Universidad Valle del Mombuy, referente a la evaluación de los Trabajos de Grado para optar al título de Ingeniero Industrial.

En fe de lo cual firmamos en Carvajal a los diecisiete (17) días del mes de noviembre del dos mil veinticinco (2025).

Profa. Hugo Hernández
C.I: 10.910.770
JURADO

Profa. Yackeline González
C.I: 13.260.990
TUTORA

Prof. Yumary Valecillos
C.I. 14.151.309
PRESIDENTE DEL JURADO



Profa. Yumary Valecillos
C.I. 14.151.309
DECANO

Profa. Walevska López
C.I. 10.104.896
VICERRECTORA ACADEMICA



+58 412 2263605



www.uvm.edu.ve



universidadvalledelmombuy@uvm.edu.ve



**VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA**

VEREDICTO

Nosotros, Profa. Yumary Valecillos, Prof. Hugo Hernández, y Profa. Yackeline González, designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo de Grado titulado **"INNOVACIONES EN PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA H.A ESPOSITO C. A.** "que presenta la bachiller: **AGUILAR AZUAJE VICTORIA DE LOS ANGELES**, portadora de la **C.I. N.º 30.671.101.**; nos hemos reunido para revisar dicho trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con: **veinte (20)** Consejo Universitario de la Universidad Valle del Momboy, referente a la evaluación de los Trabajos de Grado para optar al título de Ingeniero Industrial.

En fe de lo cual firmamos en Carvajal a los diecisiete (17) días del mes de noviembre del dos mil veinticinco (2025).

Prof. Hugo Hernández
C.I: 10.910.770
JURADO

Profa. Yackeline González
C.I: 13.260.990
TUTORA

Prof. Yumary Valecillos
C.I. 14.151.309
PRESIDENTE DEL JURADO



Profa. Yumary Valecillos
C.I. 14.151.309
DECANO

Profa. Walevska López
C.I. 10.104.896
VICERRECTORA ACADEMICA



+58 412 2263605



www.uvm.edu.ve



universidadvalledelmomboy@uvm.edu.ve

RESUMEN

La presente investigación, se centra en proponer estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la empresa H.A ESPOSITO C.A, siendo significativo para la sustentabilidad, y la responsabilidad que debe poseer la empresa con la comunidad y el medio ambiente. Presenta un tipo de investigación proyectiva y un enfoque cuantitativo, con un diseño de investigación no experimental de tipo campo. La población es de 17 trabajadores, los cuales forman el departamento de producción de la empresa, la cual coincide numéricamente con la muestra, siendo denominada como una muestra censal. La técnica utilizada fue la encuesta, y el instrumento de recolección de datos se desarrollo mediante un cuestionario. La validez de esta investigación, consistió en una evaluación por parte de tres (3) expertos, los cuales indicaron que era adecuado para su aplicación, dando una confiabilidad de un cero con noventa y cuatro (0.94), siendo medido empleando el coeficiente Alpha de Cronbach. El análisis de resultados se desarrolló por medio de tablas de frecuencias y grafica de barras. Los resultados señalaron que, si bien la empresa presenta una base para la implementación de las dos variables estudiadas, estas no se encuentran completamente desarrolladas para lograr mejoras o avances óptimos, presentando un riesgo en la sustentabilidad del sistema. Señalando debilidades en indicadores como procesamiento, disposición final, participación de la comunidad, economía circular, y principalmente en tecnologías innovadoras. A partir de estas conclusiones, se logró desarrollar la propuesta, en base a las debilidades mencionadas anteriormente, contando con tres estrategias principales centradas en sistemas de trazabilidad digital, programas de economía circular y cultura de innovación ambiental diseñadas para transformar la gestión de residuos desde un enfoque reactivo hacia un modelo proactivo y circular.

Palabras claves: Gestión de residuos, economía circular, innovación, sustentabilidad

ABSTRACT

This research focuses on proposing innovation strategies in processes for solid waste management in the company H.A ESPOSITO C.A, being significant for sustainability, and the responsibility that the company must have with the community and the environment. It presents a type of projective research and a quantitative approach, with a non-experimental field research design. The population is 17 workers, who form the production department of the company, which numerically coincides with the sample, being called a census sample. The technique used was the survey, and the data collection instrument was developed through a questionnaire. The validity of this research consisted of an evaluation by three (3) experts, who indicated that it was adequate for its application, giving a reliability of zero with ninety-four (0.94), being measured using Cronbach's Alpha coefficient. The analysis of results was developed through frequency tables and bar charts. The results indicated that, while the company presents a foundation for implementing the two variables studied, these are not fully developed to achieve optimal improvements or progress, posing a risk to the system's sustainability. Weaknesses were noted in indicators such as processing, final disposal, community engagement, the circular economy, and, primarily, innovative technologies. Based on these conclusions, the proposal was developed, based on the aforementioned weaknesses, with three main strategies focused on digital traceability systems, circular economy programs, and a culture of environmental innovation designed to transform waste management from a reactive approach to a proactive and circular model.

Keywords: Waste management, circular economy, innovation, sustainability.

INTRODUCCIÓN

El aumento de la producción a nivel industrial, actualmente ha generado un crecimiento notable en cuanto a los residuos sólidos, siendo esto uno de los desafíos principales a nivel mundial. El manejo y gestión incorrecto de estos desechos ha logrado resultados negativos, tanto en el ambiente, e incluso afectando la salud humana, lo que lo vuelve una preocupación cada vez más grave y un altibajo en el desarrollo sostenible. En este contexto, las industrias se han visto en la necesidad de aplicar y desarrollar nuevas estrategias innovadoras, como herramienta fundamental para la optimización de los procesos aplicados en sus actividades de producción, buscando la manera de reducir el impacto ambiental y de garantizar la eficiencia operativa a futuro.

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2022), más del 30 % de los residuos sólidos generados en América Latina y el Caribe no recibe un tratamiento adecuado, la prisa de fortalecer las capacidades tecnológicas, organizativas y humanas de las compañías en esta materia. En ese sentido, la innovación en los procesos industriales representa una vía estratégica para lograr una evolución hacia modelos de producción más sostenibles, priorizando la reducción de desechos, la reutilización de materiales y la mejora continua. Tal como señalan Tidd y Bessant (2018), la innovación de procesos no se limita a la aplicación de nuevas tecnologías, sino que implica una transformación cultural dentro de las organizaciones, en la cual la creatividad, la mejora continua y la conciencia ambiental se transforman en los pilares de un buen desempeño empresarial.

En el contexto venezolano, la gestión de residuos sólidos presenta particularidades que dificultan su manejo eficiente. La disponibilidad limitada de recursos, la obsolescencia tecnológica y la falta de políticas efectivas de reciclaje inciden directamente en la capacidad de las empresas para operar bajo principios de sostenibilidad. Frente a este panorama, las organizaciones deben

promover soluciones accesibles, adaptadas a sus realidades productivas y económicas, que les permitan no solo cumplir con las normativas ambientales, sino también mejorar su competitividad y reputación corporativa. En este sentido, la innovación aplicada a la gestión de residuos se convierte en una alternativa viable y necesaria para optimizar procesos, aprovechar recursos y minimizar los efectos negativos derivados de las actividades industriales (Stahel, 2016).

La empresa H.A. Esposito C.A., dedicada al ámbito industrial, enfrenta los retos propios de este contexto, su proceso productivo genera una cantidad significativa de residuos sólidos que requieren una gestión más eficiente, tanto desde el punto de vista operativo como ambiental. Si bien la organización ha implementado prácticas básicas, persisten debilidades en el aprovechamiento de los materiales y en la aplicación de estrategias innovadoras que permitan transformar dichos residuos en recursos potenciales. Por lo tanto, la presente investigación busca analizar y proponer estrategias con el fin de mejorar su gestión de residuos sólidos y avanzar hacia un modelo más sostenible y responsable con el entorno.

El estudio demuestra especial importancia al demostrar que la innovación no necesariamente implica grandes inversiones tecnológicas, sino el aprovechamiento inteligente de los recursos existentes, la reorganización de procedimientos y la promoción de la mejora continua. Desde el enfoque de la Ingeniería Industrial, este trabajo permite comprender la interrelación entre productividad, sostenibilidad y eficiencia, al ofrecer alternativas prácticas y la optimización de procesos dentro de un contexto económico y social desafiante. Asimismo, contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 9, referido a la industria, innovación e infraestructura, y el ODS 12, relativo a la producción y consumo responsables (ONU, 2023).

El trabajo de investigación posee relevancia tanto teórica como práctica. Desde el punto de vista teórico, contribuye a fortalecer el conocimiento sobre la relación entre innovación y gestión ambiental en entornos industriales, aportando evidencia empírica que respalda los modelos de sostenibilidad aplicados a diferentes empresas. En el ámbito práctico, ofrece a la organización estudiada una guía para identificar sus debilidades y oportunidades de mejora mediante la aplicación de acciones factibles y adaptadas a su realidad operativa.

Esta investigación aplica un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, enfocado en medir y analizar los niveles de innovación en procesos vinculados con la gestión de residuos sólidos en la empresa H.A. ESPOSITO C.A. y formular recomendaciones orientadas a su fortalecimiento. Para ellos, se diseñó previamente un cuestionario dirigido al personal del departamento de producción, esperando recolectar la información necesaria y precisa sobre las actuales prácticas realizadas, incluyendo las oportunidades de mejorar estas mismas, y la percepción que presenta el personal con respecto a la implementación de estrategias nuevas e innovadoras.

El trabajo investigativo se despliega en seis capítulos. El primer capítulo expone el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación y la justificación. El segundo, desarrolla el marco teórico, en donde se abordan los antecedentes, bases conceptuales y legales que ayudan a sustentar este trabajo. Para el tercer capítulo se describe el marco metodológico, especificando el diseño, los instrumentos y técnicas utilizadas. Las conclusiones y recomendaciones se encuentran en el capítulo cuatro, junto a las futuras líneas de investigación que se concluyeron del trabajo. Por último, el capítulo cinco, presenta la propuesta de estrategias innovadoras en procesos para gestionar residuos sólidos en la empresa H.A. ESPOSITO. C.A. enfocada en el fortalecimiento y mejora del desempeño ambiental y organizacional.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

A nivel global, la gestión de residuos enfrenta desafíos crecientes, con una generación estimada en 2.010 millones de toneladas anuales (Banco Mundial, 2022). Países desarrollados han implementado modelos avanzados como la economía circular (MacArthur, 2021), mientras que en regiones como África y Latinoamérica más del cincuenta por ciento (50%) de los residuos terminan en vertederos no controlados (UNEP, 2024). La Unión Europea lidera con políticas ambiciosas, como la Directiva “2018/851” que exige un sesenta y cinco por ciento (65%) de reciclaje para dos mil treinta y cinco (2035) (European Commission, 2021).

En América Latina, la situación es heterogénea, con avances notables en países como Brasil, Chile y Colombia (CEPAL, 2022). Sin embargo, persisten problemas estructurales como bajas tasas de reciclaje menor a diez por ciento (10%) y alta informalidad en la recolección (OPS, 2023). Brasil destaca con su Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS, 2010), que promueve la responsabilidad extendida del productor (ABRELPE, 2023), mientras que Chile implementa metas específicas a través de su Ley de Responsabilidad Extendida del Productor, REP (2016).

En este mismo marco de problemas, el Observatorio de Ecología Política de Venezuela (2023) señala en su informe "Situación Socioambiental en Venezuela 2022" que la gestión de residuos es una de las tareas pendientes más críticas del país. Con aproximadamente 28.000 toneladas de desechos generados diariamente, solo el 5% se recicla, mientras el 95% restante termina en vertederos a cielo abierto o contenedores saturados, agravando la contaminación en comunidades vulnerables. Esta situación empeoró tras la declaratoria gubernamental en 2021 del papel, cartón y plástico como "materiales estratégicos", lo que desincentivó el reciclaje formal debido a restricciones policiales en su transporte.

Aunque el 74,9% de los encuestados en 2022 afirmó contar con servicio de aseo urbano, el 28,3% lo calificó como deficiente, especialmente en ciudades como Maracaibo y San Fernando de Apure, donde la recolección ocurre solo una vez por semana o cada quince días (Observatorio de Ecología Política, 2023). En zonas sin servicio, el 48,1% traslada la basura a botaderos informales, el 19% la quema y el 12,8% la deposita en vías públicas, prácticas que generan riesgos sanitarios y contaminación. Ejemplos como la quema indiscriminada en Apure o la transformación del río Madre Vieja (Maracay) en vertedero ilustran este círculo vicioso. Por su parte, la contaminación hídrica es otro eje crítico: Venezuela ocupa el puesto 18 mundial en contaminación por plásticos, con 13 toneladas anuales de basura que llegan al Lago de Maracaibo y 11 ríos entre los 224 más contaminados del planeta .

Según lo antes descrito, operativos como la recolección de 1,7 toneladas de plástico en las riberas del Zulia en el año dos mil veinte y dos (2022) evidencian la magnitud del problema, atribuido tanto a la gestión estatal fallida como a la acción ciudadana irresponsable. El manejo de residuos metálicos refleja otra dimensión de la crisis. La chatarra, declarada "material estratégico" en 2021, se ha convertido en un negocio rentable para el Estado, con USD 55 millones en exportaciones ese año (Observatorio de Ecología Política, 2023). Sin embargo, la creación de la Corporación Ecosocialista Ezequiel Zamora (Corpoez) para monopolizar su comercialización ha incentivado el desmantelamiento ilegal de infraestructuras, incluyendo equipos petroleros de PDVSA y mobiliario escolar. Este mercado, controlado por alcaldías y gobernaciones, ha derivado en mafias que saquean bienes públicos, profundizando el extractivismo y la ilegalidad.

Es por lo antes expuesto, que la gestión de residuos en Venezuela evidencia un vacío institucional crónico, con impactos transversales en salud, ambiente y economía. Urgen políticas que combinen regulación efectiva, inversión en infraestructura y educación ciudadana, además de

frenar la mercantilización irregular de recursos como la chatarra. Según Vitaisl (2023), Venezuela enfrenta una crisis aguda en gestión de residuos, con más de veinte mil (20.000) toneladas diarias generadas y solo un cinco por ciento (5%) reciclado, en otras localidades se vislumbra la falta de políticas efectivas y el colapso de vertederos como La Bonanza en Caracas que agravan el problema. Según la UCAB (2021), menos del cuatro por ciento (4%) de los municipios cuentan con planes de gestión adecuados, lo que refleja un vacío institucional crítico.

Para el sector industrial venezolano, incluyendo empresas como HA ESPOSITO C.A., la adopción de soluciones prácticas alineadas con estándares internacionales tales como, los sistemas ISO 14001 y modelos de economía circular, es fundamental para mejorar la eficiencia operativa y reducir el impacto ambiental (González & Vargas, 2017). Sin embargo, la implementación de estas estrategias requiere no solo voluntad empresarial, sino también capacitación técnica, investigación aplicada y articulación con actores clave (PNUD, 2022). Aquí es donde la Universidad Valle del Momboy (UVM) emerge como un actor protagónico en esta transición, según Müller et al. (2025), gracias a su capacidad para generar conocimiento, formar talento humano y facilitar alianzas entre el sector académico, empresarial y comunitario.

Por tanto, Venezuela necesita un enfoque integral que combine políticas públicas robustas, innovación tecnológica y colaboración multisectorial. La experiencia internacional demuestra que es posible avanzar hacia sistemas más sostenibles, incluso en contextos desafiantes. Empresas como HA ESPOSITO C.A., con el apoyo de instituciones como la UVM, pueden convertirse en casos de éxito, mostrando que la sostenibilidad ambiental y la competitividad industrial no son excluyentes.

1.1 Contextualización del problema

A nivel mundial, la gestión de residuos sólidos representa uno de los mayores desafíos ambientales del siglo XXI. Según el Banco Mundial (2022), se generan más de dos mil diez millones (2.010) de toneladas anuales de residuos urbanos, cifra que podría aumentar un setenta por ciento 70% para dos mil cincuenta 2050 si se mantienen los patrones actuales de consumo y producción. Los países desarrollados, que representan solo el diez y seis por ciento (16%) de la población global, generan más del treinta y cuatro por ciento (34%) de los residuos del planeta, mientras que las naciones en desarrollo enfrentan graves problemas de infraestructura para manejar sus desechos. La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2023) alerta que aproximadamente el 40% de los residuos mundiales se queman o depositan en vertederos no controlados, contaminando ecosistemas y contribuyendo significativamente al cambio climático a través de emisiones de metano y otros gases de efecto invernadero. Esta problemática global exige soluciones urgentes y coordinadas que integren tecnologías innovadoras, políticas públicas efectivas y cambios profundos en los modelos de producción y consumo.

La gestión inadecuada de residuos sólidos en América Latina representa un grave problema ambiental y sanitario. En países como Perú, Argentina y Ecuador, más del sesenta por ciento (60%) de los desechos terminan en vertederos no controlados, generando contaminación del agua, suelo y aire. Los lixiviados contaminan fuentes hídricas, mientras la quema de basura emite gases tóxicos que afectan la calidad del aire y contribuyen al cambio climático. Esta situación tiene severos impactos en la salud pública de las comunidades aledañas. La acumulación de residuos atrae vectores como mosquitos y roedores, incrementando casos de dengue, leptospirosis y otras enfermedades infecciosas. Los recicladores informales, en particular, enfrentan graves riesgos por exposición directa a materiales peligrosos sin protección adecuada.

Las causas profundas incluyen sistemas municipales débiles y falta de infraestructura adecuada. Según CEPAL (2022), menos del treinta por ciento (30%) de las ciudades cuentan con rellenos sanitarios técnicos. A esto se suma una escasa cultura de reciclaje, donde apenas el 10% de los residuos se valorizan, pese a que más de la mitad son reciclables. El caso de Trujillo (Perú) ejemplifica esta crisis: el setenta por ciento (70%) de sus residuos van a botaderos informales, contaminando el valle agrícola circundante. Estudios revelan que estos sitios generan lixiviados que contaminan las fuentes de agua para riego y consumo humano, afectando la seguridad alimentaria local. La solución requiere un enfoque integral que combine mejor infraestructura con políticas efectivas. Es urgente implementar sistemas de recolección diferenciada, plantas de tratamiento y programas de educación ambiental. Solo mediante acciones coordinadas entre gobiernos, empresas y ciudadanía se podrá superar esta crisis que afecta el desarrollo sostenible de la región.

Siguiendo en Latinoamérica, Farfan et al. (2024) identifican tres problemas centrales en la gestión de residuos latinoamericanos: primero, la marcada desconexión entre las políticas nacionales y su implementación local, donde solo el veinte y ocho por ciento (28%) de los municipios aplican planes de manejo integral; segundo, la precariedad en infraestructura, con el 63% de los vertederos operando sin controles ambientales básicos; y tercero, la escasa participación comunitaria, evidenciada por tasas inferiores al quince por ciento (15%) en programas de separación domiciliaria. Aquí, revelan consecuencias críticas: la contaminación por lixiviados afecta el cuarenta por ciento (40%) de las fuentes hídricas cercanas a vertederos, mientras la quema de residuos contribuye con el doce por ciento (12%) de las emisiones urbanas de CO₂ equivalente. Estos impactos generan costos sanitarios equivalentes al trece por ciento

(1.3%) del producto interno bruto (PIB) regional anual, principalmente por tratamiento de enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

En Venezuela, la crisis en el manejo de residuos sólidos alcanza niveles alarmantes, con un ochenta por ciento (80%) de los desechos dispuestos inadecuadamente en vertederos a cielo abierto o cuerpos de agua (Bastardo, 2023). En Ciudad Bolívar se evidencia que la industria maderera genera tres puntos cinco (3.5) toneladas diarias de residuos (virutas, barnices y químicos) sin tratamiento adecuado, contaminando el río Orinoco y afectando a comunidades ribereñas. Esta situación se replica a nivel nacional: solo el doce por ciento (12%) de los municipios cuentan con plantas de reciclaje operativas (UCAB, 2023), y el colapso de los servicios de recolección deja acumulaciones de basura por semanas en zonas urbanas. La legislación ambiental (Ley de Gestión Integral de la Basura, 2010) no se aplica por falta de fiscalización y recursos, agravando la crisis socioambiental.

Impactos críticos en sitios de disposición final donde los análisis de Ledezma y Goncalves (2024) en Miranda señalan que La Bonanza (el principal relleno sanitario) opera al ciento cuarenta y cinco por ciento (145%) de su capacidad, generando contaminación hídrica, tales como Lixiviados no tratados que contaminan el acuífero de Guarenas-Guatire, fuente de agua para 2 millones de personas. También se asevera que en los riesgos sanitarios el sesenta y cinco por ciento (60%) de los trabajadores de estos sitios padecen enfermedades respiratorias y dermatológicas por exposición directa a residuos. Por su parte la ineficiencia operativa genera la falta de personal calificado y sistemas digitalizados incrementa los costos de gestión en un cuarenta por ciento (40%) (vs. estándares internacionales).

Un aspecto crítico que requiere atención, es la deficiente trazabilidad de residuos (solo 15% están catalogados) impide implementar modelos circulares, mientras que la ausencia de planes de

cierre técnico en vertederos como El Rodeo genera pasivos ambientales millonarios. Urgen soluciones inmediatas: auditorías técnicas independientes, programas de capacitación para trabajadores y la creación de un fondo nacional para la gestión de residuos, financiado con impuestos a industrias contaminantes.

En el estado Trujillo la empresa H.A ESPOSITO C.A. se realizó un contacto de entrevista con el Gerente de producción ingeniero industrial María de los Ángeles Rodríguez , generándose una disertación que implica problemas específicos en la gestión , tales como la falta de atención a la gestión de sus residuos sólidos, derivada de sus procesos de fabricación de artículos de limpieza. La empresa genera aproximadamente dos coma cinco (2.5) toneladas mensuales de desechos plásticos no biodegradables (envases, embalajes y productos defectuosos), los cuales son dispuestos en vertederos municipales sin ningún tratamiento previo. Esta práctica no solo incrementa los costos operativos por concepto de transporte y disposición final, sino que también contribuye a la saturación de los ya colapsados sitios de desecho en Trujillo.

Un problema adicional de la gestión, radica en la ausencia total de sistemas de clasificación o reciclaje interno. Los residuos plásticos, textiles y químicos se mezclan durante el proceso productivo, imposibilitando su posterior valorización. Esto representa una pérdida económica significativa, ya que estos materiales podrían reintegrarse a la cadena productiva o comercializarse como materia prima secundaria. La falta de tecnologías básicas como compactadoras o molinos agrava esta situación. Las deficiencias en la gestión ambiental se extienden al ámbito laboral. Los trabajadores manipulan los residuos sin equipos de protección adecuados, exponiéndose a sustancias potencialmente tóxicas presentes en los productos de limpieza. Además, la empresa no cuenta con registros sistemáticos de los tipos y volúmenes de residuos generados, lo que impide cualquier intento de planificación estratégica en esta área.

En consecuencia, el impacto ambiental local es palpable. Los vertederos que reciben los desechos de la empresa, como el ubicado en Valera, presentan altos niveles de contaminación por lixiviados y microplásticos. Esto afecta directamente a comunidades aledañas, donde se han reportado casos de enfermedades gastrointestinales y dermatológicas vinculadas a la contaminación del agua y suelos. La empresa carece de un diagnóstico ambiental que cuantifique estos impactos. A nivel operativo, la falta de capacitación del personal en manejo de residuos se suma a los problemas identificados. No existen protocolos para la separación en origen, ni incentivos para reducir la generación de desechos. Esta situación contrasta con las tendencias globales hacia la economía circular, donde empresas similares han logrado reducir hasta un 60% sus residuos mediante innovaciones simples.

De las falencias estratégicas en la gestión de residuos, H.A. ESPOSITO C.A. evidencia una grave carencia de alianzas con gestores ambientales locales, situación que contrasta con el enfoque colaborativo adoptado por otras empresas de la región. Mientras competidores establecen convenios con recicladores organizados y universidades para optimizar el manejo de desechos, la compañía persiste en un modelo lineal obsoleto. Esta decisión operativa no solo perpetúa daños ambientales, sino que compromete su competitividad en mercados donde los criterios ESG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza) son determinantes para el acceso a nuevos clientes y mercados internacionales.

También se hace referencia hacia la caracterización de los flujos residuales, donde el perfil de residuos presenta tres corrientes principales: plásticos (70% del total, principalmente polietileno de alta densidad y PVC de empaques), textiles (desechos de paños y mopas con alto potencial de reutilización) y residuos químicos (derivados del mantenimiento de maquinaria que requieren

tratamiento especializado). Esta composición exige un sistema de manejo diferenciado que actualmente no existe, generando pérdidas económicas y riesgos ambientales prevenibles.

En cuanto a las áreas críticas que demandan intervención, la problemática requiere abordaje simultáneo en múltiples dimensiones: tecnológica (adquisición de equipos básicos como compactadoras y sistemas de segregación), organizacional (diseño de protocolos y establecimiento de alianzas estratégicas) y formativa (capacitación del personal en técnicas de economía circular). La convergencia de estas acciones podría transformar los actuales costos por disposición final en oportunidades de generación de valor secundario.

La gerencia expone también, el rezago operacional preocupante que llama particularmente la atención, en la que la empresa continúe aplicando prácticas de gestión propias de décadas pasadas, ignorando los avances normativos y tecnológicos del sector. Esta inercia operativa se manifiesta en la ausencia de sistemas básicos de trazabilidad, la falta de inventarios de residuos y el desconocimiento de estándares internacionales como la ISO 14001, elementos que hoy resultan indispensables para cualquier operación industrial competitiva y responsable ambientalmente.

Por ende También , se refleja la persistencia de este modelo arcaico que genera efectos acumulativos: deterioro progresivo de suelos y fuentes hídricas por disposición inadecuada, pérdida de oportunidades comerciales en mercados con exigencia ambiental y potenciales sanciones regulatorias por incumplimiento de normativas emergentes. Urge una reconversión estratégica que posicione la gestión residual como eje de competitividad empresarial.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo deben ser las innovaciones en proceso para la gestión de residuos sólidos, en la Empresa HA Esposito C.A.?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es la situación actual de la gestión de residuos sólidos en la Empresa HA Esposito C.A.?

¿ Que innovaciones en procesos según su nivel de impacto ambiental se implementan para la gestión de residuos solidos en la empresa Ha Esposito C.A?

¿Cómo diseñar estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la empresa H.A ESPOSITO C.A.?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Proponer estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la empresa H.A ESPOSITO C.A.

1.3.2 Objetivos específicos

Diagnosticar la situación actual de la gestión de residuos sólidos en la empresa HA Esposito C.A.

Describir la innovación en procesos de gestion de residuos solidos según su impacto ambiental en la empresa HA Esposito C.A

Diseñar estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la empresa H.A ESPOSITO C.A.

1.4 Justificación de la investigación

Esta investigación se justifica por la necesidad urgente de optimizar la gestión de residuos sólidos en HA Esposito C.A., empresa manufacturera cuyos procesos generan desechos plásticos, textiles y químicos con impacto ambiental significativo. Al proponer estrategias innovadoras basadas en procesos, el estudio busca reducir la contaminación, mejorar la eficiencia operativa y

alinear las prácticas de la empresa con estándares de sostenibilidad. La problemática adquiere relevancia en el contexto venezolano, donde la disposición inadecuada de residuos es un desafío crítico, tal como evidencian estudios en Trujillo, Miranda y otras regiones.

1.4.1 Justificación teórica

Desde el ámbito teórico, esta investigación enriquece los marcos conceptuales sobre gestión de residuos en el sector industrial, con los autores Bastardo (2023), Farfan et al. (2024), Herrera et al. (2023), Ledezma y Goncalvez , integrando enfoques como la economía circular y sistemas de reciclaje interno. Aporta evidencia empírica local sobre la aplicación de estas metodologías en pymes manufactureras, un área con escasa literatura en Venezuela. Además, contribuye a consolidar modelos de gestión sostenible que vinculen técnicas operativas con reducción de impacto ambiental, respondiendo a vacíos identificados en estudios previos.

1.4.2 Justificación práctica

Este estudio surge como respuesta a la necesidad urgente de HA ESPOSITO C.A. por transformar su obsoleto sistema de gestión de residuos en un modelo innovador y sostenible. La empresa enfrenta desafíos críticos en el manejo de sus desechos plásticos y químicos, que actualmente son dispuestos sin tratamiento en vertederos locales, generando impactos ambientales y económicos negativos. La investigación propondrá estrategias para implementar soluciones tecnológicas accesibles, como sistemas de clasificación automatizada mediante sensores ópticos, que permitirán separar eficientemente los diferentes tipos de residuos generados en la producción. Estas innovaciones técnicas estarán acompañadas de procesos de valorización circular, donde los materiales reciclables se reintegrarán a la cadena productiva como materias primas secundarias.

Un componente clave de estrategia será el desarrollo de una plataforma digital de trazabilidad, que mediante tecnología que permitirá monitorear todo el ciclo de vida de los

residuos. Esta herramienta proporcionará datos valiosos para la toma de decisiones y el cumplimiento normativo, generando transparencia en los procesos de gestión. Por su parte, La capacitación del personal se abordará mediante metodologías innovadoras, combinando realidad virtual para simulaciones de manejo seguro con aplicaciones móviles educativas. Este enfoque garantizará que los trabajadores adquieran competencias técnicas y ambientales necesarias para operar los nuevos sistemas.

Las innovaciones propuestas tendrán un impacto transformador en la operatividad de la empresa, reduciendo significativamente los costos asociados a la disposición final de residuos. Al mismo tiempo, generarán nuevas fuentes de ingreso mediante la comercialización de materiales valorizados, mejorando la rentabilidad del negocio. Este modelo de gestión innovador no solo beneficiará a HA ESPOSITO C.A., sino que servirá como referente para otras empresas manufactureras de la región. La investigación documentará exhaustivamente el proceso de implementación, creando un caso de estudio replicable que contribuirá al desarrollo de prácticas sostenibles en el sector industrial trujillano.

La viabilidad de las soluciones propuestas está garantizada por su diseño escalable y de bajo costo, adaptado específicamente a las condiciones operativas y económicas de la empresa. Cada innovación ha sido concebida para integrarse progresivamente al proceso productivo, minimizando interrupciones y maximizando beneficios. Como resultado final, la empresa no solo mejorará su desempeño ambiental, sino que fortalecerá su posición competitiva en el mercado. Este proyecto sentará las bases para que HA ESPOSITO C.A. se convierta en líder regional en gestión sostenible de residuos, alineado con los principios de economía circular y desarrollo industrial responsable.

1.4.3 Justificación metodológica

Metodológicamente, la investigación combina análisis descriptivos y cuantitativos para diagnosticar los procesos actuales y medir su impacto ambiental. Podría emplear instrumentos como entrevistas, observación directa y revisión documental, adaptados a la realidad operativa de la empresa. Los resultados servirán como base para diseñar estrategias viables y establecer indicadores de seguimiento, además de ser un referente para futuros estudios en gestión de residuos industriales.

1.4.4 Justificación social

Socialmente, el proyecto fortalece la vinculación entre la Universidad Valle del Momboy (UVM) y el sector productivo, alineándose con su eje de sustentabilidad. Fomenta la formación de estudiantes en prácticas ambientales innovadoras y posiciona a la UVM como agente de cambio en la región. Además, al reducir la contaminación generada por HA Esposito C.A., se benefician las comunidades cercanas, mejorando su calidad de vida y promoviendo conciencia ambiental. La investigación también impulsa alianzas con recicladores locales, generando oportunidades económicas y contribuyendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances

Área Geográfica: En lo referente a la ubicación y límite espacial, esta investigación se desarrollará en la empresa HA ESPOSITO C.A., cuya dirección de su localidad es avenida principal el Filo Colorado, Carvajal Estado Trujillo, Venezuela.

Periodo de estudio: De igual forma, y en lo relacionado con la delimitación temporal, la investigación se desarrollará entre Julio/2025 a noviembre /2025, abarcando las secciones de diagnóstico, análisis y propuesta de estrategias.

Población objetiva: El estudio se centrará en el personal del área de producción, incluyendo operarios, supervisores y gerentes involucrados directamente en la generación y manejo de residuos sólidos.

Aspectos a considerar en la investigación: Se abordará la variable principal "Gestión de residuos sólidos", analizando sus dimensiones: Procesos actuales (clasificación, almacenamiento, disposición), además del impacto ambiental (contaminación, eficiencia en el manejo), y estrategias innovadoras (técnicas de reciclaje, economía circular, capacitación).

1.5.2 Limitaciones

Esta investigación enfrenta posibles limitaciones relacionadas con la disponibilidad y calidad de los datos internos de HA Esposito C.A., ya que la empresa podría no contar con registros históricos detallados sobre generación, manejo y disposición de residuos sólidos, lo que dificultaría el análisis comparativo. Otra limitación potencial radica en la disponibilidad del personal clave durante el período de estudio, pues las demandas operativas de producción podrían restringir su participación activa en entrevistas, encuestas o talleres de diagnóstico.

Adicionalmente, el estudio podría verse limitado por los recursos tecnológicos y financieros de la empresa, ya que algunas estrategias innovadoras (como sistemas automatizados de reciclaje) requerirían inversiones que exceden el alcance académico de esta investigación. Asimismo, el contexto normativo venezolano en materia ambiental presenta constantes cambios y vacíos legales, lo que podría afectar la aplicabilidad de ciertas recomendaciones. Finalmente, factores externos como la situación económica del país podrían influir en la implementación de las propuestas, especialmente en lo referente a costos de adaptación tecnológica y capacitación del personal. Estas limitaciones no invalidan la investigación, pero exigen un enfoque flexible que

priorice soluciones adaptables al contexto real de la empresa. Los resultados deberán interpretarse considerando estos factores para garantizar su viabilidad práctica.

1.6 Vinculación con el proyecto institucional del desarrollo humano sustentable

Esta investigación se articula con la misión UVM de promover el desarrollo humano sostenible mediante la formación integral y la investigación con pertinencia social. Al abordar la gestión de residuos sólidos en HA Esposito C.A., el estudio fomenta prácticas ambientales responsables, alineadas con el compromiso institucional de armonizar el progreso económico con la protección ecológica. La propuesta de estrategias innovadoras refleja el enfoque UVM de formar profesionales éticos y competentes, capaces de transformar realidades locales con soluciones sostenibles.

El proyecto contribuye a los objetivos estratégicos UVM 2024-2027, especialmente al pilar de Excelencia Académica, al generar conocimiento aplicable en áreas como ingeniería industrial y ciencias ambientales. Asimismo, fortalece el eje de Capital Social y Alianzas, al crear vínculos con HA Esposito C.A. para transferir soluciones sostenibles. Además, impulsa la responsabilidad social, con valor institucional, al reducir el impacto ambiental de una empresa local, beneficiando a las comunidades cercanas.

En cuanto a la investigación, enriquece las líneas de estudio UVM vinculadas a sostenibilidad industrial y gestión ambiental, áreas prioritarias en su plan estratégico. Los resultados aportarán datos empíricos sobre economía circular y reciclaje en pymes manufactureras, sirviendo como base para futuros proyectos o publicaciones. También se alinea con programas como la Feria "Enciende tu Idea", donde podrían presentarse prototipos derivados de este trabajo. Por su parte, El estudio beneficiará a estudiantes y docentes mediante aprendizaje experiencial: los alumnos de ingeniería o administración podrán participar en diagnósticos y propuestas, aplicando

teorías en contextos reales. Además, fortalecerá la formación en valores como la ética y la solidaridad, al enfrentar desafíos ambientales con responsabilidad. Los resultados también se socializarán en simposios UVM, promoviendo la divulgación científica dentro de la comunidad académica.

Otro a considerar es cuando la investigación refleja los valores UVM de integridad, calidad y responsabilidad social, al proponer soluciones técnicas rigurosas y socialmente comprometidas. El trabajo con HA Esposito C.A. evidencia actitud de servicio y cumplimiento de promesas, al entregar herramientas tangibles para mejorar su gestión ambiental. Asimismo, fomenta el liderazgo y espíritu emprendedor de los participantes, al inspirar proyectos que equilibren rentabilidad y sostenibilidad, en sintonía con el lema institucional: "Por siempre responsable de lo que se ha cultivado".

En detalle, la articulación con la formación integral UVM, indica que, este proyecto materializa el compromiso UVM de formar profesionales con competencia técnica y sensibilidad social, al involucrar a estudiantes en la solución de problemas ambientales reales. La investigación no solo desarrolla habilidades técnicas en gestión de residuos, sino que también cultiva valores como la participación activa y el emprendimiento social, ejes centrales de la misión institucional. Los participantes aplicarán conocimientos interdisciplinarios, reflejando el modelo educativo integral que promueve la universidad.

Si bien es cierto, existe una conexión con la visión de comunidad universitaria, ya que al vincularse con HA Esposito C.A., el estudio ejemplifica cómo la UVM cumple su visión de ser una comunidad al servicio del desarrollo sostenible. La investigación trasciende el ámbito académico para convertirse en un puente entre la universidad y el sector productivo, demostrando

cómo el conocimiento puede transformarse en acciones concretas que beneficien a Trujillo. Este enfoque refuerza el rol de la UVM como agente catalizador del progreso regional.

En lo respectivo al fortalecimiento de la investigación contextualizada, el proyecto encarna el principio UVM de desarrollar investigación pertinente y contextualizada, al abordar una problemática específica del sector industrial trujillano. Los resultados aportarán insumos para actualizar contenidos curriculares en áreas como ingeniería ambiental y administración de operaciones, asegurando que la formación académica responda a los desafíos actuales del entorno, tal como lo establece la misión universitaria.

De la promoción de la interacción universidad-sociedad, la UVM ejerce su vocación de extensión universitaria, llevando soluciones técnicas a una empresa local mientras recoge aprendizajes para enriquecer sus programas académicos. Este intercambio bidireccional refleja el modelo de universidad socialmente comprometida que plantea la visión institucional, donde el saber académico y las necesidades comunitarias se retroalimentan mutuamente. En el aspecto del cultivo de la responsabilidad ambiental institucional, El estudio demuestra cómo la UVM vive su compromiso con la sustentabilidad, no solo como discurso, sino como práctica concreta. Al promover estrategias de economía circular en HA Esposito C.A., la universidad ejerce su liderazgo ambiental en la región, inspirando a otras instituciones a seguir este camino. Esta acción directa está en perfecta sintonía con el valor institucional de integridad en el actuar.

La Universidad siempre ha promovido el desarrollo de competencias del siglo xxi, donde la investigación funciona como plataforma clave para que los estudiantes UVM cultiven pensamiento crítico, trabajo en equipo y resolución de problemas complejos. Estas habilidades, alineadas con la misión institucional, preparan a los egresados para los retos contemporáneos, reforzando el posicionamiento de la UVM. Además, los hallazgos de esta investigación

retroalimentarán el ciclo enseñanza-aprendizaje-investigación, característico del modelo educativo UVM. Los casos y datos recopilados servirán como material pedagógico en aulas y laboratorios, integrando ejemplos reales en la formación. Así, la universidad cumple su misión de vincular docencia, investigación e impacto social.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico constituye el sustento conceptual de la investigación, integrando una revisión detallada de antecedentes tanto nacionales como internacionales para enmarcar el problema de estudio y evidenciar las áreas que requieren mayor exploración. Este análisis de antecedentes es fundamental por tres razones, la primera que es la que permite identificar vacíos o contradicciones en la literatura existente, la segunda evita duplicar esfuerzos investigativos previos, y la tercera proporciona un punto de referencia para contextualizar los aportes originales del presente estudio. Su objetivo principal es situar la investigación dentro del diálogo académico vigente, vinculando críticamente los hallazgos propuestos con los debates teóricos y empíricos desarrollados en estudios antecedentes.

Dicho análisis no solo refuerza la relevancia del trabajo, sino que también orienta su desarrollo hacia aportes significativos en el ámbito académico. Las teorías empleadas se articulan con el cuadro de operacionalización de variables, garantizando así una relación coherente entre los fundamentos teóricos y su implementación práctica. Este enfoque brinda solidez metodológica y establece un sistema interpretativo para examinar las variables y sus dinámicas, facilitando un análisis estructurado del fenómeno en cuestión desde enfoques respaldados por la literatura especializada.

2.1 Antecedentes de la investigación

A continuación, se presentan las investigaciones previas relacionadas con el estudio actual. Estos trabajos aportan al desarrollo de la presente investigación al brindar conceptos, enfoques y directrices establecidos en estudios anteriores, los cuales resultan fundamentales para el análisis en curso. Como primer antecedente, se considera la investigación presentada por Bastardo (2023),

en tesis de grado para optar al título de Ing. Industrial en la Universidad de Oriente (UDO), la cual se titula “Plan de gestión de los desechos sólidos generados durante las operaciones del emprendimiento Micro-carpintería y Detalles Dafnis, Ciudad Bolívar, Municipio Angostura del Orinoco”. El objetivo central de este trabajo de grado fue establecer estrategias para la gestión integral de residuos sólidos (RDS) generados durante las operaciones de la futura micro-carpintería y detalles Dafnis, FP. Este emprendimiento estuvo ubicado en la Parroquia Vista Hermosa, Ciudad Bolívar, Municipio Angostura del Orinoco, Estado Bolívar, Venezuela.

En cuanto a la metodología de tipo cuantitativa, la investigación se enmarcó en una modalidad de tipo descriptiva con un diseño de campo no experimental. La población de estudio se centró en los doce sujetos de la unidad de análisis de la micro-carpintería, considerando los desechos sólidos. La metodología incluyó la recopilación de información sobre el sector del mueble a partir de material bibliográfico, así como visitas técnicas y entrevistas con el coordinador de la empresa para obtener datos sobre el proceso de producción de muebles, uso de materias primas e insumos, y generación de residuos sólidos. Se propuso la aplicación de técnicas de Producción Más Limpia (CP por sus siglas en inglés) y Sistemas de Gestión.

Los hallazgos revelaron que, incluso aplicando diversas técnicas de Producción Más Limpia, se generará una cantidad considerable de residuos sólidos a lo largo de la cadena productiva. Específicamente, se cuantificó una cantidad anual estimada de 8.1 toneladas de residuos primarios, de las cuales el 73.85% corresponde a restos de madera y el 23.08% a aserrín/polvo. Esto significa que más del 20% de la materia prima anual (aproximadamente 35.5 toneladas) no se aprovecha y se convierte en residuo sólido, lo que representa una pérdida económica además del impacto ambiental.

Con base en estos resultados, se proponen alternativas fundamentadas en el concepto de Producción Más Limpia para optimizar el aprovechamiento y la disposición de los residuos sólidos. Estas estrategias incluyen la implementación de un sistema "Cut Optimizer" y software Imos AG para optimizar el corte y reducir la pérdida de materia prima. Otra estrategia propuesta fue la de una máquina envolvente para reducir el desperdicio de plástico y cartón. Seguido de una cabina de pintura con 36 filtros para la retención de lodos de pintura y otros residuos tóxicos, asegurando el drenaje de agua sin contaminantes, además de, un sistema eficiente de extracción de polvo conectado a un silo de almacenamiento, permitiendo la donación de este material, por último la recolección selectiva en la fuente y separación de residuos en contenedores clasificados para aumentar el valor agregado de los materiales reciclables y reducir costos.

Por consiguiente, la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) formal basado en producción limpia es decisivo para que la gerencia perciba claramente el volumen de pérdidas, el desperdicio de insumos y las oportunidades de mejora socioambiental y económica. Se recomienda que la empresa adopte una política de preservación ambiental, formalice el SGA siguiendo pasos básicos (política, planificación, implementación, verificación, análisis crítico) y fomente una cultura de CP entre sus colaboradores para convertir el excedente de madera de un problema en un recurso.

En cuestión del aporte del estudio de Bastardo (2023) sobre gestión de residuos sólidos en la micro-carpintería Dafnis (Ciudad Bolívar), resulta relevante para esta investigación en HA ESPOSITO C.A. debido a su enfoque metodológico aplicable a pymes manufactureras venezolanas. Este antecedente empleó un diseño no experimental con métodos cuantitativos, entrevistas, visitas técnicas y análisis de procesos, técnicas replicables para diagnosticar pérdidas económicas y ambientales en el manejo de residuos plásticos, textiles y químicos. La investigación

demuestra la viabilidad de implementar Producción Más Limpia (CP) y Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) en pequeñas empresas, validando su pertinencia para el caso de estudio. El principio de convertir residuos en recursos, comprobado por Bastardo (2023), sustenta las estrategias de innovación propuestas para HA ESPOSITO C.A., donde se requiere un enfoque sistémico similar. Un aporte significativo es la recomendación sobre formalización de SGA y capacitación ambiental, directamente aplicable en contextos con falta de protocolos y formación del personal. El estudio evidencia cómo la cultura organizacional influye en una gestión ambiental exitosa, proporcionando referentes empíricos para adaptar soluciones a la realidad industrial local. Su valor radica en demostrar que estrategias como CP y SGA son viables en pymes venezolanas, aunque requieren adaptaciones específicas según el tipo de residuos.

Como segundo antecedente en Venezuela, se presenta el trabajo de grado, desarrollado por Vega (2020) para optar al título de Arquitecto en la Universidad José Antonio Páez, se tituló “Centro de Reciclaje y Procesamiento de Residuos Sólidos” en cuyo objetivo fue el de realizar una propuesta de diseño del Centro de Reciclaje y Procesamiento de Residuos Sólidos para el reordenamiento urbano sustentable en el Municipio San Diego, Estado Carabobo, Venezuela. La investigación respondió a la creciente problemática de la disposición de los desechos sólidos y la ausencia de una cultura de reciclaje en el municipio San Diego, donde vertederos existentes, como el de El Tigre, se encuentran colapsados por la falta de maquinaria y el manejo inadecuado, generando contaminación y afectando la calidad de vida de los habitantes.

Se empleó una investigación de tipo factible, complementada con un diseño documental y de campo. La metodología incluyó visitas al sitio y observación para un diagnóstico de la infraestructura y problemáticas, así como, la aplicación de una lista de cotejo para verificar aspectos de la infraestructura y una encuesta a 621 habitantes (de una población accesible de

10.000) para identificar las necesidades percibidas por la comunidad. Los resultados de la investigación y las encuestas revelaron múltiples deficiencias en el municipio, además del problema de los residuos.

Seguido a lo expuesto, se identificó la necesidad de mejorar los servicios públicos, incluyendo el alumbrado público (percibido como escaso y contribuyente a la inseguridad nocturna), el transporte público (insuficiente, con largos tiempos de espera y servicio calificado mayormente como malo o regular), y la vialidad (con daños, exceso de semáforos, poca iluminación). También se destacó la falta de infraestructura para peatones (aceras angostas, pocos caminos peatonales, percibido como no amigable con el peatón) y un déficit de empleo. Un hallazgo crucial fue que la mayoría de la población (87%) estaría de acuerdo en separar los desechos si se implementara un sistema de reciclaje, subrayando la importancia de esta iniciativa.

La propuesta arquitectónica y urbana se conceptualizó para el año 2050, estimando una población de 300.000 habitantes. El objetivo general fue diseñar un espacio para tratar los residuos de manera limpia y amigable con el ambiente, en concordancia con un reordenamiento urbano sustentable. La solución propuesta incluye un reordenamiento urbano que transforma San Diego en una ciudad sustentable, enfocada en la armonía con el medio ambiente y sus habitantes. Esto incluye la creación de un bulevar con áreas verdes y comerciales en la Av. Don Julio Centeno, la implementación de vías alternas de tránsito vehicular, y el desarrollo de parques, caminerías y ciclovías a lo largo de los ríos San Diego y Cúpira, incorporando paradas culturales. El diseño de un Centro de Reciclaje y Procesamiento de Residuos Sólidos que clasifica, recicla y procesa materiales como plástico, vidrio, madera, metal, aluminio, papel y desechos orgánicos, para convertirlos en materia prima útil.

Del aporte a esta investigación, el diseño propuesto trasciende la disposición final de residuos para impulsar un ecosistema urbano integral y sostenible, generando energía, abono, materias primas y empleo. Esta iniciativa, alineada con experiencias previas como el centro de reciclaje de San Diego, Carabobo, prioriza la concientización ciudadana y el manejo inclusivo de residuos. A diferencia de aquellos proyectos de escala municipal, el presente estudio se enfoca en el ámbito industrial de HA ESPOSITO C.A., aunque ambos evidencian la urgencia de modelos sostenibles ante el colapso de vertederos y la ausencia de políticas públicas efectivas.

Así pues, la metodología de Vega (2020), con su diagnóstico participativo y el hallazgo de un 87% de disposición ciudadana al reciclaje, ofrece un referente valioso para diseñar campañas de sensibilización y evaluar percepciones. Si bien aquel modelo enriquece la dimensión social y comunitaria, esta investigación profundiza en soluciones técnicas para residuos industriales específicos, proponiendo una sinergia que podría traducirse en alianzas para rehabilitar áreas contaminadas y ampliar el impacto de las estrategias de sostenibilidad.

Seguidamente, se continúa con los antecedentes Internacionales, teniendo en primera instancia a Rodríguez (2023) con su trabajo de investigación para optar a la Especialización en Gerencia de Proyectos en la Universidad EAN, titulado "Metodologías Innovadoras para el Aprovechamiento de Residuos en Colombia". El objetivo central de este estudio fue identificar y analizar las diversas metodologías innovadoras y tecnológicas para el aprovechamiento de residuos a nivel global, que difieren de las actualmente implementadas en Colombia. La investigación aborda la crítica situación en Colombia, donde, a pesar de la alta generación de residuos sólidos, se mantiene una "zona de confort" al aplicar principalmente la biodigestión y el compostaje debido a su bajo costo y familiaridad. Esta práctica resulta en que el 83% de los residuos termine en rellenos sanitarios, recuperándose tan solo un 17%.

Según lo anteriormente expuesto, esta dependencia de los rellenos sanitarios es insostenible, dada su corta vida útil promedio de cinco años y la proyección de un aumento del 20% en la generación de residuos en la próxima década, lo que plantea un riesgo significativo para el medio ambiente y la salud pública. En 2020, el país contaba con 174 rellenos sanitarios y 84 botaderos a cielo abierto, frente a solo dos plantas de tratamiento, lo que subraya la urgente necesidad de implementar tecnologías innovadoras y fomentar una economía circular. La metodología empleada fue de tipo cualitativo, con un enfoque inductivo y un diseño no experimental descriptivo.

Por su parte, el estudio se basó en una investigación flexible para comprender y generar nuevas perspectivas teóricas sobre el aprovechamiento de residuos. La recolección de información se realizó a través de una revisión exhaustiva de la literatura científica y el análisis de seis estudios de caso. Para el análisis de datos, se utilizaron el análisis de contenido para identificar patrones en la literatura y una matriz multicriterio para evaluar y comparar la aplicabilidad de las distintas metodologías. Los criterios de evaluación clave incluyeron el funcionamiento, los tipos de residuos aprovechados, la capacidad de aprovechamiento, la disponibilidad de espacio, la viabilidad económica y el impacto ambiental.

Los hallazgos revelaron que, aunque Colombia ha implementado principalmente el compostaje y está iniciando procesos de digestión anaerobia para biogás, las plantas de tratamiento de residuos solo contribuyen con el 0.20% de las toneladas dispuestas anualmente. A nivel internacional, se identificaron metodologías innovadoras y bien establecidas como la Termovalorización, el Tratamiento Mecánico-Biológico (TMB) y la Gasificación por Plasma, que ofrecen un potencial considerable para minimizar el impacto ambiental. Sin embargo, las barreras para la adopción de estas tecnologías en Colombia son multifactoriales, incluyendo la

infraestructura y recursos limitados, un marco regulatorio y políticas gubernamentales poco claras, y una falta general de conciencia y educación ambiental.

En referencia a los aportes a esta investigación, el estudio de Rodríguez (2023) en Colombia proporciona un marco internacional crucial para esta investigación, al demostrar la insuficiencia de los métodos tradicionales de gestión de residuos y la viabilidad de tecnologías innovadoras como la termovalorización y el tratamiento mecánico-biológico. Su metodología de matriz multicriterio, centrada en viabilidad económica, impacto ambiental y tipo de residuo, es directamente aplicable para priorizar soluciones adaptadas a las limitaciones de HA ESPOSITO C.A., como sistemas de pirólisis de menor escala.

El antecedente también alerta sobre barreras comunes ante una infraestructura limitada y falta de educación ambiental en la que se justifica la propuesta de comenzar con soluciones escalables (compactadoras, molinos) y capacitación, antes de tecnologías complejas. Aunque el contexto venezolano implica recursos más restrictivos que el colombiano, ambos casos coinciden en que la transición hacia una economía circular requiere combinar innovación técnica con cambios regulatorios y culturales. Así, los hallazgos de Rodríguez validan la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) como primer paso estructurado y gradual hacia la sostenibilidad en la empresa.

Otra investigación en este contexto la realizó Carlin (2023), en su artículo científico titulado “La importancia de la gestión ambiental y el manejo de los residuos sólidos”. El objetivo principal de esta investigación fue analizar estudios de diversos conceptos basados en residuos sólidos, resultantes de una historia evolutiva. El método aplicado fue un estudio de tipo básico, que implicó una revisión de investigaciones bibliográficas. Esta revisión permitió determinar una apreciación de artículos académicos privilegiados en buscadores como Scielo y Scopus, entre

otros. Las fuentes seleccionadas fueron clasificadas en una base de datos Excel para facilitar su localización.

Los criterios de selección incluyeron artículos publicados en el período 2018-2021, obteniéndose un total de 51 estudios. Los resultados revelaron que la principal problemática de residuos sólidos urbanos tuvo mayor prevalencia en Brasil, Ecuador y Perú, según la revisión documental. En conclusión, se determinó que el principal origen de los residuos sólidos urbanos son los habitantes de las ciudades metropolitanas, quienes presentan un bajo entendimiento en reciclaje.

En cuanto a la vinculación u aporte de esta investigación, el estudio de Carlin (2023) proporciona un marco global y regional crucial que contextualiza la urgencia de la gestión de residuos, evidenciada por los 2.010 millones de toneladas generadas anualmente a nivel mundial y el colapso de vertederos en Venezuela. Esta realidad valida la pertinencia de adaptar soluciones de economía circular al contexto local, donde solo se recicla el 5% de los residuos. El antecedente enriquece la investigación al incorporar marcos teóricos probados para pymes industriales, como sistemas de trazabilidad digital y programas de capacitación tecnológica, aplicables directamente en HA ESPOSITO C.A. Asimismo, subraya la importancia estratégica de la vinculación academia-sector productivo, reforzando el rol protagónico de la UVM como facilitadora de prácticas sostenibles. Esta colaboración no solo justifica la intervención en la empresa, sino que establece un modelo replicable para otras pymes de la región, alineado con los ODS y la misión institucional de desarrollo humano sustentable.

2.2. Bases teóricas

El desarrollo de toda investigación requiere un sustento teórico que permita comprender, analizar y operacionalizar las variables de estudio. En el caso de esta investigación, titulada "Innovaciones en procesos para la gestión de residuos sólidos en la empresa H.A. Esposito C.A.", el marco teórico se construye sobre tres ejes fundamentales: la gestión de residuos sólidos, su impacto ambiental y las estrategias de innovación en procesos. Estos conceptos, respaldados por teorías y autores reconocidos en el ámbito de la gestión ambiental y la sostenibilidad empresarial, proporcionan las bases necesarias para diagnosticar, categorizar y proponer mejoras en los procesos actuales de la organización.

Es un hecho, que la gestión de residuos sólidos es un campo de estudio interdisciplinario que integra aspectos técnicos, legales, económicos y ambientales. Su análisis requiere comprender no solo las metodologías de manejo y disposición, sino también su relación con la normativa vigente y los principios de economía circular. Por ello, este marco teórico aborda las definiciones clave, las dimensiones de evaluación (como la eficiencia operativa, el cumplimiento normativo y la reducción del impacto ecológico) y los indicadores que permiten medir su efectividad. Asimismo, se explora el concepto de innovación en procesos, entendido como la implementación de soluciones creativas y tecnológicamente avanzadas para optimizar la gestión de residuos. Esta dimensión se vincula directamente con los objetivos específicos del estudio, ya que permitirá diseñar propuestas adaptadas a las necesidades de H.A. Esposito C.A., bajo criterios de sostenibilidad y mejora continua.

Los aportes de autores como Tchobanoglous (1993) en sistemas integrados de gestión y MacArthur (2019) en economía circular, entre otros, enriquecen el análisis y garantizan un enfoque

actualizado. Al estructurar estas perspectivas, se establece un diálogo entre la teoría y la práctica, facilitando la interpretación de los hallazgos y la formulación de recomendaciones viables.

Este recorrido teórico no solo brinda claridad conceptual, sino que también orienta la metodología y el análisis posterior, asegurando que la investigación se sustente en fundamentos académicos rigurosos. De esta manera, el marco teórico se convierte en el cimiento para lograr los objetivos planteados: diagnosticar los procesos actuales, categorizar su impacto ambiental y diseñar estrategias innovadoras que contribuyan a una gestión más eficiente y sostenible en la empresa objeto de estudio. A continuación se presentan los sustentos teóricos:

2.2.1. Gestión de residuos sólidos.

La gestión de residuos sólidos es un campo complejo que requiere un enfoque sistemático y multidimensional para garantizar su eficacia. Tchobanoglous y Kreith (2019) plantean que la gestión eficaz de residuos requiere un modelo jerárquico, priorizando reducción en fuente, reutilización, reciclaje y recuperación energética antes que disposición final. Un Sistema Integrado de Gestión (GIRS) debe combinar dimensiones técnicas, normativas y ambientales, superando los modelos tradicionales de simple eliminación. Este enfoque busca minimizar impactos ecológicos mientras maximiza la eficiencia de recursos.

Los autores destacan la necesidad de adaptar los sistemas a realidades locales, considerando composición de residuos, capacidad institucional y marcos regulatorios. Critican la dependencia de vertederos e incineración sin recuperación energética, promoviendo en su lugar tecnologías como tratamiento mecánico-biológico (TMB) y digestión anaeróbica. Su propuesta central es transitar hacia modelos circulares donde los materiales retornen al ciclo productivo. Para evaluar sistemas de gestión, identifican tres pilares fundamentales: (1) eficiencia operativa (rutas optimizadas, segregación), (2) cumplimiento normativo (estándares ambientales) y (3)

sostenibilidad (huella de carbono, desvío de vertederos). Esta estructura multidimensional permite diagnósticos precisos y planes de mejora continua en organizaciones.

Entre los principales desafíos, los autores señalan resistencia al cambio, altos costos iniciales y baja conciencia ciudadana. Subrayan que la educación ambiental y la participación comunitaria son cruciales para el éxito. Para empresas como H.A. Esposito C.A., esto implica combinar innovación técnica con campañas de sensibilización y alianzas estratégicas. Tchobanoglous y Kreith (2019) vinculan explícitamente la gestión de residuos con la economía circular, criticando el modelo lineal "tomar-usar-desechar". Destacan casos de ecodiseño donde materiales se seleccionan para facilitar el reciclaje, alineándose con los postulados de la MacArthur (2019). Esta perspectiva sistémica redefine los residuos como recursos potenciales.

En cuanto a innovación, analizan tecnologías como sensores para contenedores y plataformas de big data, pero advierten que requieren políticas públicas claras y financiamiento sostenible. Proponen equilibrar estas inversiones con soluciones accesibles (compostaje comunitario, reparación de bienes), especialmente relevante para PYMEs.

Ahora bien, el marco teórico presentado por Tchobanoglous y Kreith (2019) proporciona una base sólida para analizar los procesos de gestión de residuos sólidos en H.A. Esposito C.A. Su enfoque integrado, que combina aspectos técnicos, ambientales y sociales, permite identificar oportunidades de mejora alineadas con los objetivos de sostenibilidad y eficiencia operativa. Al parafrasear sus argumentos, se evidencia que la transición hacia un modelo circular requiere no solo innovación tecnológica, sino también un cambio cultural y organizacional. Esta perspectiva enriquece la investigación al ofrecer criterios concretos para evaluar los procesos actuales de la empresa y diseñar propuestas adaptadas a su contexto.

2.2.2. Generación de residuos

La generación de residuos es un fenómeno inherente a las actividades humanas y productivas, cuya magnitud y composición varían según factores económicos, sociales y tecnológicos. Hoornweg y Bhada (2012), definen este concepto como el volumen de materiales sólidos desechados por hogares, industrias, comercios e instituciones, cuyo manejo inadecuado puede generar impactos ambientales y sanitarios significativos. Los autores adoptan un enfoque crítico al analizar la relación directa entre el crecimiento económico, los patrones de consumo y el aumento en la generación de residuos, especialmente en países en desarrollo donde los sistemas de gestión son insuficientes. Su posición destaca la paradoja del desarrollo: mientras mayores ingresos permiten mejores tecnologías de gestión, también impulsan hábitos de consumo que incrementan la cantidad y complejidad de los desechos.

Desde otra perspectiva, Hoornweg y Bhada-Tata (2012) identifican tres dimensiones clave para entender este fenómeno, una de ellas es la cuantitativa que se refiere a la cantidad de residuos generados per cápita o por actividad económica, la cual varía según el nivel de urbanización y desarrollo. En ciudades de ingresos altos, por ejemplo, la generación puede superar los 1.5 kg/hab/día, mientras que en zonas rurales es significativamente menor. La segunda a mencionar es la cualitativa que aborda la composición física y química de los residuos (orgánicos, plásticos, metales, etc.), la cual determina su potencial de valorización o riesgo ambiental. Los autores enfatizan que los países de bajos ingresos tienen una mayor proporción de residuos orgánicos (hasta 60%), mientras que en economías industrializadas predominan los materiales sintéticos.

Desde los análisis, el estudio de Hoornweg y Bhada-Tata (2012) cuestiona la visión pasiva de la generación de residuos como un mero resultado del progreso. En su lugar, proponen entenderla como un proceso influenciado por decisiones políticas, diseños industriales y comportamientos sociales. Critican la falta de políticas preventivas, como impuestos a materiales

no reciclables o incentivos para la economía circular, que podrían reducir la generación en su fuente. Asimismo, resaltan la disparidad global: mientras el 20% de la población mundial (en países ricos) genera el 60% de los residuos, las naciones más pobres enfrentan mayores riesgos sanitarios por su limitada capacidad de gestión.

Para la empresa H.A. Esposito C.A., este enfoque implica que las estrategias de innovación deben considerar no solo el tratamiento de residuos existentes, sino también acciones para minimizar su generación mediante ecodiseño, sustitución de materiales o programas de consumo responsable. Los autores insisten en que la reducción en la fuente es la estrategia más eficaz para aliviar la presión sobre los sistemas de gestión.

2.2.2.1. Tipos de residuos. Porteous (2008) establece que los residuos deben categorizarse según sus características materiales y su potencial de afectación ambiental, diferenciando entre plásticos, textiles y residuos químicos como grupos clave. El autor enfatiza que cada tipo demanda estrategias de manejo particulares debido a sus propiedades físicas, químicas y su comportamiento en el medio ambiente (Porteous, 2008). Su análisis crítica los sistemas de gestión que tratan estos desechos de manera indiferenciada, ya que esta práctica puede exacerbar problemas como la contaminación por microplásticos o la bioacumulación de sustancias tóxicas.

Desde una mirada crítica, Porteous (2008) señala que muchos marcos regulatorios no priorizan la separación en la fuente, especialmente en el caso de residuos textiles y químicos, cuya mezcla con desechos orgánicos complica su posterior aprovechamiento. Su planteamiento resalta la importancia de enfoques basados en el ciclo de vida, aunque sin profundizar en soluciones tecnológicas específicas. Esta perspectiva guarda relación con los principios de la economía circular, pero contrasta con aproximaciones como la de Tchobanoglous (1993), que aboga por sistemas integrados de tratamiento.

El autor sostiene que la clasificación de residuos debe asociarse a mecanismos de responsabilidad extendida del productor, promoviendo incentivos económicos para minimizar su generación. No obstante, su análisis se mantiene en un nivel teórico, sin abordar aplicaciones concretas en contextos empresariales. Esta limitación resulta relevante para investigaciones como la presente, que busca implementar estos conceptos en casos específicos, como la gestión de residuos en la empresa H.A. Esposito C.A.

2.2.2.2. Fuentes de generación (áreas de producción). Según Tchobanoglous et al. (1993), las fuentes de generación de residuos están directamente vinculadas a los procesos productivos de una empresa, identificando áreas como manufactura, empaque y mantenimiento como puntos críticos. Los autores argumentan que el volumen y tipo de desechos varían según la actividad industrial, destacando que los sectores intensivos en materiales, como la fabricación, generan mayores residuos sólidos en comparación con industrias de servicios (Tchobanoglous et al., 1993). Su análisis subraya la importancia de mapear estas fuentes para diseñar sistemas de gestión eficientes.

Desde un aspecto crítico, Tchobanoglous et al. (1993) cuestionan los enfoques genéricos de gestión de residuos, ya que no consideran las particularidades de cada área productiva. Por ejemplo, en plantas manufactureras, los desechos pueden incluir metales, plásticos y lubricantes, mientras que en el sector alimentario predominan los orgánicos. Los autores enfatizan que una caracterización detallada permite optimizar la recolección, transporte y tratamiento, aunque no profundizan en estrategias de reducción en la fuente. Esta postura se alinea con la jerarquía de residuos, pero difiere de enfoques más modernos, como los de MacArthur (2019), que priorizan la circularidad desde el diseño.

La posición de los autores se centra en la identificación técnica de las fuentes generadoras, proponiendo metodologías de cuantificación y clasificación. Sin embargo, su marco teórico no aborda suficientemente el rol de la innovación tecnológica en la minimización de residuos, aspecto clave para investigaciones como la presente, que busca mejorar los procesos en la empresa H.A. Esposito C.A.

2.2.3 Procesos de manejo interno

Aquí se conceptualizan los procesos de manejo interno como el sistema integrado de prácticas que las organizaciones emplean para administrar sus residuos dentro de las instalaciones, desde el punto de generación hasta la etapa de almacenamiento previo a su disposición final o reciclaje. El autor enfatiza que estos procesos deben diseñarse considerando tres factores clave: las características fisicoquímicas de los residuos, los requisitos normativos aplicables y la infraestructura disponible (Pichtel, 2014). Su análisis destaca la importancia de implementar procedimientos estandarizados que garanticen tanto la eficiencia operativa como la seguridad de los trabajadores.

Desde una perspectiva crítica, Pichtel (2014) identifica como principal limitación en muchos sistemas de manejo interno la falta de integración entre los departamentos generadores y las áreas responsables de la gestión ambiental. El autor argumenta que esta desconexión frecuentemente deriva en prácticas ineficientes, como mezcla de residuos incompatibles o almacenamiento prolongado que incrementa riesgos. Sin embargo, su marco teórico no explora suficientemente cómo la digitalización de procesos podría superar estas barreras organizacionales, aspecto que autores más recientes como Kaza et al. (2018) han desarrollado con mayor profundidad.

La posición de Pichtel (2014) se centra en la necesidad de desarrollar planes de manejo interno específicos para cada tipo de residuo, incorporando evaluaciones periódicas de desempeño. Aunque su enfoque es robusto en aspectos técnicos y de cumplimiento normativo, deja espacio para investigaciones que complementen su marco teórico con innovaciones tecnológicas aplicables a empresas como H.A. Esposito C.A., particularmente en lo referente a sistemas de monitoreo en tiempo real y automatización de procesos.

2.2.3.1. Métodos de clasificación . Los métodos de clasificación constituyen el eje fundamental de los sistemas modernos de gestión de residuos, diferenciando entre técnicas manuales y mecánicas. Se enfatiza que la selección del método adecuado debe basarse en criterios técnicos como composición de los residuos, volumen generado y objetivos de recuperación (Cheremisinoff, 2003).

Cheremisinoff (2003) advierte sobre los riesgos de implementar sistemas automatizados sin considerar la composición real de los residuos, señalando que tecnologías como separadores ópticos pueden ser ineficaces cuando no existe una adecuada separación primaria. McDougall et al. (2019) profundizan en esta crítica, demostrando mediante estudios de caso cómo plantas de clasificación en países desarrollados logran mejores resultados al combinar educación ciudadana (para separación en origen) con tecnologías avanzadas de clasificación.

Cheremisinoff (2003) coincide en que la clasificación manual conserva su importancia estratégica en la gestión moderna de residuos. Según sus investigaciones, este método sigue siendo insustituible para flujos de residuos complejos o contaminados, donde los sistemas automatizados presentan limitaciones técnicas significativas. Los autores destacan su valor en operaciones de mediana escala y como etapa final de control de calidad en procesos industriales, particularmente para materiales de alto valor recuperable. Respecto a los sistemas automatizados, ambos

investigadores establecen claros parámetros de viabilidad económica. Cheremisinoff (2003) identifica un umbral mínimo de 10 toneladas diarias para justificar la inversión en separadores ópticos avanzados.

Según el autor, la separación en origen emerge como el factor crítico consensuado por ambos académicos. presentan evidencia empírica demostrando que programas bien implementados pueden incrementar las tasas de recuperación hasta en un 40%. Esta posición se sustenta en estudios comparativos internacionales que revelan mejoras sustanciales en calidad y reducciones significativas en costos de procesamiento posterior. Las diferencias en sus enfoques reflejan la evolución del conocimiento en el campo.

Asimismo, Cheremisinoff (2003) se centra en aspectos técnico-operativos, donde se incorporan dimensiones socioeconómicas y ambientales. Esta complementariedad enriquece el marco teórico, ofreciendo una visión más holística de los sistemas de clasificación. Las implicaciones prácticas para empresas como H.A. Esposito C.A. son claras: los sistemas óptimos requieren soluciones híbridas que combinen lo mejor de ambos métodos. Los autores subrayan que el éxito depende tanto de la tecnología empleada como de los programas de capacitación y concientización implementados paralelamente.

2.2.3.2. Almacenamiento de residuos sólidos. Barrera (2014) destaca el almacenamiento como etapa crítica en la gestión de residuos industriales, enfatizando que las instalaciones deben garantizar condiciones adecuadas de tamaño, construcción y ubicación para una caracterización precisa. La autora subraya la necesidad de áreas específicas para químicos, separadas de salas de trabajo, que preserven identidad, pureza y estabilidad de las sustancias, junto con controles termohigrométricos y renovación de aire para seguridad del personal.

Otro autor como Jiménez (2012) complementa este enfoque analizando recipientes de almacenamiento, que deben ser estancos, resistentes y adaptados al tipo de residuo (ej. plástico de alta densidad o Big-bags). Resalta la importancia del etiquetado, especialmente para residuos peligrosos, con pictogramas (10x10 cm), datos del titular y fecha de almacenamiento, evitando mezclas accidentales. Ambos autores coinciden en que estas prácticas son esenciales para cumplir normativas y reducir riesgos.

Barrera (2014) adopta una postura preventiva, vinculando el almacenamiento con la caracterización previa de residuos. Argumenta que solo al entender sus propiedades se pueden diseñar sistemas seguros, integrando protocolos estandarizados y medidas laborales. Jiménez (2012) añade que métodos como la compactación optimizan espacio, aunque no aplicable a todos los residuos. Estos aportes son claves para evaluar empresas como H.A. Esposito C.A. Los criterios de infraestructura (separación de áreas), contenedores (estanqueidad) y trazabilidad (etiquetado) permiten diagnosticar brechas operativas.

Un ejemplo ilustrativo, si los residuos peligrosos no se segregan correctamente, podrían implementarse soluciones basadas en Big-bags o controles ambientales, alineadas con las buenas prácticas descritas. La integración de estos elementos que van desde el diseño de instalaciones hasta tecnologías de almacenamiento, demuestra que esta etapa no es meramente logística, sino un pilar sistémico para la gestión sostenible. Su aplicación en contextos industriales reduciría impactos ambientales y mejoraría la seguridad, cumpliendo con estándares internacionales.

2.2.3.3. Procesamiento. Según Ley de Residuos y Desechos Sólidos (2004), el procesamiento de residuos sólidos comprende métodos y técnicas aplicados a materiales residuales para modificar sus propiedades físicas, químicas o biológicas. Esta fase es esencial en la gestión integral de residuos, ya que busca reducir su peligrosidad, minimizar su volumen y facilitar su

aprovechamiento antes de la disposición final. Sus principales objetivos incluyen: disminuir el tamaño, peso o forma de los desechos para optimizar su manejo; mitigar impactos ambientales y sanitarios; y promover la valorización, reintroduciéndolos como materia prima o fuente de energía en ciclos productivos.

Según el Tipo de procesamiento estos están comprendidos en los enfoques físicos, biológicos y térmicos, el tratamiento físico es la base de la valorización, e incluye operaciones como trituración, tamizado y compactación para facilitar el transporte y reciclaje. El tratamiento biológico, como el compostaje y la digestión anaerobia, transforma la materia orgánica en abono o biogás. Por otro lado, el tratamiento térmico (incineración, pirólisis) convierte residuos en energía, mientras que los métodos físico-químicos (neutralización, oxidación) reducen su toxicidad. Cada técnica se selecciona según la composición de los residuos y los objetivos de recuperación.

En efecto, la legislación venezolana (Ley de Gestión Integral de la Basura, 2010) exige que el procesamiento sea seguro y priorice la reducción, reutilización y reciclaje. Autores como Paulete Jiménez (2012) destacan la importancia de la segregación en origen, mientras que Solórzano y Villalba (2018) vinculan el tratamiento con ahorros económicos y ambientales. Irene Bastardo Yépez (2023) enfatiza la valorización de residuos madereros bajo el enfoque de Producción Más Limpia, transformándolos en recursos. Estas perspectivas coinciden en que el procesamiento es clave para una economía circular.

Los autores antes mencionados, aseveran, que a pesar de los avances teóricos, persisten obstáculos como la falta de datos actualizados, altos costos de tecnologías especializadas y la prevalencia de vertederos ilegales. En América Latina, la disparidad entre normativas y su aplicación evidencia la necesidad de mayor fiscalización, inversión y educación ciudadana. Sin

embargo, cuando se ejecuta de forma integrada, el procesamiento no solo mitiga daños ambientales, sino que impulsa modelos sostenibles, demostrando que los residuos pueden ser motor de desarrollo. Para HA Esposito C.A., el procesamiento de residuos no es solo un requisito legal, sino una oportunidad estratégica. Al adoptar métodos físicos y de valorización, la empresa puede transformar sus desechos en recursos, reducir costos operativos y alinearse con los principios de economía circular

2.2.4. Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos

La ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos es un factor determinante que abarca desde el punto de generación hasta la disposición final, influyendo directamente en la eficiencia, seguridad y el impacto ambiental de todo el sistema. Barrera (2014) enfatiza la importancia de que las instalaciones, como los laboratorios para la caracterización de residuos industriales, sean adecuadas en tamaño, construcción y, crucialmente, ubicación para evitar interferencias que puedan afectar la validez de los estudios. Esto subraya un enfoque preventivo y de control desde el inicio, asegurando que incluso las áreas de almacenamiento interno, separadas de las zonas de trabajo, estén en lugares que garanticen la seguridad de sustancias peligrosas.

La posición de los puntos de generación y los lugares de almacenamiento temporal influye en la frecuencia de recolección interna, un concepto previamente abordado, que a su vez impacta las operaciones y costos. Por su parte, Jiménez (2012) señala que la gestión interna de residuos abarca la recogida y el almacenamiento, lo que implica que la ubicación estratégica de los contenedores y áreas de acopio es fundamental para una manipulación segura y eficiente. La autora destaca que la forma en que se almacenan los residuos, que a menudo se decide en el punto de generación, depende de su estado físico y peligrosidad, lo que a su vez dicta los requisitos del espacio y su ubicación dentro de la instalación.

Para la recolección y el transporte de residuos urbanos, la ubicación de las fuentes de generación es clave para diseñar estrategias eficientes. De la Torre (2018), describe cómo la recolección busca preservar la salud pública, lo que implica una recolección eficaz desde "todos los centros de generación" y su transporte a sitios de tratamiento o disposición final de la manera más sanitaria posible. La incorporación de estaciones de transferencia es una decisión de ubicación estratégica para optimizar el transporte, permitiendo que los vehículos recolectores se mantengan cerca de sus rutas y camiones más grandes transporten los residuos a sitios lejanos, lo cual reduce tiempos improductivos y costos.

En lo que respecta a la disposición final, la ubicación de los rellenos sanitarios es de suma importancia. Sarafian (2018) enfatiza que el emplazamiento adecuado es uno de los factores críticos para un relleno sanitario, requiriendo un cuidadoso diseño de ingeniería y el cumplimiento de normas de protección ambiental y seguridad. La autora destaca que la elección del sitio ideal debe considerar no solo aspectos ambientales y de construcción, sino también económicos y de aceptación social, reflejando la complejidad de integrar la infraestructura de residuos en el territorio. La proliferación de "botaderos" (vertederos no autorizados) en América Latina, como se menciona en un informe de la OEFA (2014), es una problemática ambiental grave resultante de la inadecuada selección y control de la ubicación para la disposición final, causando contaminación del agua, suelo y aire. La posición de las autoridades es erradicar estas prácticas inadecuadas y establecer una zonificación adecuada para la futura ubicación de rellenos sanitarios y escombreras.

La valorización y tratamiento de residuos también dependen de la ubicación de las instalaciones. Solórzano y Villalba (2018) señalan que las plantas de incineración, por ejemplo, requieren poco espacio y pueden localizarse dentro de zonas urbanas. Sin embargo, para procesos como la digestión anaerobia, la existencia de un mercado local para el digestato (subproducto) es

indispensable, ya que los costos de transporte de este material influyen en la viabilidad económica del proyecto.

La posición de los autores de estas obras es clara: la ubicación es un pilar fundamental para una gestión de residuos integral, segura, económicamente viable y ambientalmente responsable. La ubicación en la gestión de residuos sólidos es como el GPS del impacto. Una ubicación precisa y planificada minimiza los riesgos ambientales y maximiza la eficiencia, llevando los residuos por la "ruta más segura" hacia su destino. Sin un "GPS" adecuado, el proceso se desvía, generando "puntos críticos" de contaminación y poniendo en riesgo la salud del "terreno" (el medio ambiente) y sus "habitantes" (la población).

2.2.4.1. Disposición final de los residuos sólidos. El destino actual de los residuos sólidos engloba las alternativas de tratamiento y disposición final aplicables a los materiales desechados, dentro de un marco de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU). Como señala De la Torre, F. (2018), este proceso busca minimizar el impacto ambiental y maximizar el aprovechamiento de recursos, alineándose con los principios de economía circular. También incluye etapas desde la generación hasta la disposición final, mediante políticas, operaciones técnicas y cumplimiento normativo.

Considerando los vertederos y rellenos sanitarios, los rellenos sanitarios (RS) representan la opción técnica para disposición final de residuos urbanos. Según el OEFA (2014), estos deben diseñarse como obras de ingeniería con sistemas de protección ambiental, operando entre 15-20 años. La Ley de Residuos de Venezuela (2010) prohíbe los vertederos a cielo abierto, exigiendo su clausura progresiva. Sin embargo, como advierte Barrera (2014), incluso los RS generan lixiviados y biogás, requiriendo tratamientos específicos para mitigar riesgos. Esta opción sigue siendo la última en la jerarquía de gestión, al no recuperar recursos (PNUMA, 2020).

Otra manifestación es la del reciclaje y valorización material. El reciclaje transforma residuos en materias primas para nuevos productos, reduciendo el consumo de recursos naturales. Jiménez (2012) destaca que su eficiencia depende de la separación en origen, ya que la mezcla de residuos encarece el proceso y reduce la calidad del material recuperado. En Perú, la ley exige recolección selectiva, aunque las tasas regionales no superan el 10% (OEFA, 2014). Las plantas de separación mecánica optimizan la recuperación, pero requieren alta inversión y capacitación.

Otro aspecto a tomar en cuenta, es la reutilización y economía circular, la primera , considerada estrategia clave por la Ley venezolana (2004), alarga la vida útil de productos mediante limpieza o reparación mínima. Ejemplos incluyen envases retornables o escombros para construcción. Este enfoque se articula con la economía circular, que busca mantener materiales en el sistema productivo (PNUMA, 2020). No obstante, como analiza Sarafian (2018), su implementación enfrenta retos técnicos y económicos, especialmente en contextos con baja infraestructura. La jerarquía prioriza prevención, reutilización, reciclaje y, finalmente, disposición en vertederos.

El marco conceptual analizado proporciona una base técnica y normativa clave para evaluar los procesos de gestión de residuos en H.A. Esposito C.A. Al definir los destinos actuales (vertederos, reciclaje y reutilización), la investigación puede contrastar las prácticas de la empresa con estándares internacionales y legislaciones locales como la Ley venezolana de Residuos (2004). Esto permite diagnosticar si la disposición final de residuos cumple con criterios de ingeniería ambiental (OEFA, 2014) o si, por el contrario, persisten prácticas ineficientes como el uso de botaderos informales.

2.2.5. Normativa y cumplimiento con la ley (Ley de Gestión Integral de la Basura)

El marco normativo para la gestión de residuos exige el cumplimiento de regulaciones nacionales e internacionales. En Venezuela, la Ley de Gestión Integral de la Basura (2004) establece requisitos específicos para el manejo de residuos, incluyendo su clasificación, almacenamiento temporal y tratamiento previo a disposición final. Esta legislación prohíbe expresamente los vertederos no controlados y fija plazos máximos para el almacenamiento según el tipo de residuo (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2004).

A nivel operativo, las empresas deben implementar sistemas que garanticen la segregación en origen y condiciones adecuadas de almacenamiento. La norma ISO 14001 (ISO, 2015) complementa estos requerimientos mediante estándares internacionales para sistemas de gestión ambiental. Su aplicación permite documentar procesos, realizar auditorías internas y demostrar el cumplimiento tanto de políticas corporativas como de legislaciones locales.

Para H.A. Esposito C.A., este marco regulatorio representa una guía para evaluar sus prácticas actuales. El análisis debe incluir verificaciones sobre: clasificación correcta de residuos, condiciones de almacenamiento (ventilación, etiquetado) y plazos de almacenamiento según peligrosidad. El incumplimiento podría generar sanciones legales o impactos ambientales significativos (OEFA, 2014), lo que subraya la importancia de alinear procesos operativos con estos requerimientos.

2.2.6. Innovación de procesos

Según Tidd y Bessant (2018), la innovación de procesos se refiere a la aplicación de mejoras significativas o métodos novedosos en sistemas de producción, distribución o soporte técnico, con el fin de optimizar la eficiencia, reducir gastos o elevar los estándares de calidad. Esta transformación no se limita a ajustes superficiales, sino que implica modificaciones estructurales

en la forma en que una organización opera y entrega valor. Los autores destacan que este tipo de innovación puede ser incremental (pequeñas mejoras continuas) o radical (reestructuraciones completas del proceso), dependiendo del impacto y la inversión requerida. Ejemplos incluyen la automatización industrial, la adopción de metodologías ágiles o la integración de tecnologías limpias en cadenas productivas.

Tidd y Bessant (2018), sostienen que la innovación de procesos es clave para la competitividad, especialmente en industrias con altas demandas de productividad, como la manufactura. Argumentan que, sin ella, las empresas quedan atrapadas en modelos obsoletos, perdiendo flexibilidad y capacidad de respuesta ante cambios del mercado. Sin embargo, reconocen barreras como la resistencia al cambio interno, los altos costos iniciales y la necesidad de capacitación continua. Desde una perspectiva crítica, su enfoque es pragmático, pero optimista: asume que cualquier organización puede innovar si prioriza la cultura de mejora continua y alinea sus procesos con estrategias claras. No obstante, subestima desafíos contextuales, como la falta de acceso a tecnologías en economías en desarrollo o la brecha digital en pymes.

Tidd y Bessant afirman, que la innovación de procesos es un motor de sostenibilidad y eficiencia, especialmente para empresas como HA Esposito C.A., donde optimizar el uso de recursos (ej. residuos madereros) podría generar ventajas competitivas. Sin embargo, enfatizaría que su éxito depende de la adaptabilidad según sean las soluciones que se deben escalar y ajustar a realidades locales. Desde el enfoque humano se presenta la resistencia al cambio, que se mitiga con participación activa de los trabajadores, seguidamente se tiene la sostenibilidad la cual tiene que ver con el hecho de innovar, no solo debe buscar rentabilidad, sino también reducir impactos ambientales. Así pues, la teoría proporciona un marco sólido, pero su aplicación exige contextualización y equilibrio entre tecnología, personas y objetivos ecológicos.

La teoría de innovación de procesos de Tidd y Bessant (2018) ofrece un marco valioso para la investigación en HA Esposito C.A., empresa dedicada a la fabricación y distribución de productos de limpieza, al proporcionar fundamentos clave para mejorar su competitividad, sostenibilidad y eficiencia operativa.

2.2.7. Impacto ambiental

Los impactos ambientales se definen como aquellos efectos perjudiciales que se manifiestan de manera localizada, cercanos a las fuentes de emisión de contaminantes. Estos impactos inciden directamente sobre los componentes del medio ambiente, como el aire, el agua y los suelos, debido a la presencia de sustancias nocivas. A diferencia de los impactos de tipo global, que se extienden a grandes distancias como el efecto invernadero, los impactos directos están circunscritos geográficamente. La ocurrencia de estos impactos se vincula intrínsecamente con la generación de residuos y pone de manifiesto una ineficiencia en los procesos productivos (Elías , 2009).

Elías (2009), en su análisis, recalca la naturaleza multidisciplinaria del estudio ambiental, argumentando que su complejidad exige la integración de conocimientos de diversas especialidades para abordar la relación creciente entre la sociedad y el medio ambiente. El autor también observa que, aunque el avance tecnológico tiende a una mayor eficiencia y a la minimización del impacto ambiental por tonelada producida, ciertos factores, como las rigurosas garantías sanitarias en la industria alimentaria o los controles destructivos de calidad, aún pueden limitar la reducción de residuos y, por ende, de los impactos.

La posición de Elías respecto a la gestión de estos impactos es que se debe ir más allá de la simple eliminación de residuos. Propone que la gestión de residuos debe ser vista como una oportunidad para la valorización, transformando la percepción de la "basura" de un problema a un

recurso. Aboga por la aplicación de principios de jerarquía, priorizando la prevención, la reutilización, el reciclaje y la valorización energética antes de considerar la disposición final en vertederos. Reconoce que el cumplimiento de estas medidas exige cuantiosas inversiones tanto del sector público como del privado, destacando la dimensión económica inherente a la protección ambiental.

El análisis de Elías (2009) sobre impactos ambientales directos proporciona un marco conceptual clave para evaluar los efectos localizados de la gestión de residuos en H.A. Esposito. Su definición de impactos directos como efectos circunscritos geográficamente permite focalizar el estudio en las áreas inmediatas a las operaciones de la empresa, particularmente en su incidencia sobre suelos, agua y aire cercanos a sus instalaciones. Esta perspectiva facilita la identificación y medición de contaminantes específicos derivados de sus procesos productivos.

La crítica del autor a las ineficiencias productivas como generadoras de residuos ofrece un criterio analítico para diagnosticar procesos en H.A. Esposito. Su observación sobre cómo requisitos sanitarios en la industria alimentaria pueden limitar la reducción de residuos es especialmente relevante, pues permite balancear exigencias de calidad con objetivos ambientales. Esto podría explicar contradicciones aparentes entre protocolos productivos y metas de sostenibilidad en la empresa.

La propuesta de Elías (2009) sobre valorización de residuos como recurso (no como desecho) se alinea directamente con los objetivos de innovación en gestión de residuos de la investigación. Su jerarquía de prevención-reutilización-reciclaje proporciona una estructura para evaluar las prácticas actuales de la empresa y diseñar propuestas de mejora. Este enfoque es compatible con los principios de economía circular que podrían implementarse.

2.2.7.1. Tratamiento de residuos. Para Roger (2003), el tratamiento de residuos como indicador de innovación implica la adopción de métodos técnicamente avanzados para transformar desechos en subproductos menos nocivos o reutilizables. Dicho autor, enfatiza que su implementación exitosa depende de dos factores clave: la ventaja relativa (superioridad demostrable frente a métodos tradicionales) y la compatibilidad con las capacidades organizacionales existentes. El autor plantea que las organizaciones evalúan estas tecnologías mediante criterios como resultados observables, complejidad y capacidad de prueba antes de adoptarlas.

Si bien, el marco de Rogers (2003) proporciona una base sólida para entender la adopción de innovaciones, presenta limitaciones en contextos específicos. No considera suficientemente barreras externas como marcos regulatorios ambiguos o falta de acceso a financiamiento en economías emergentes. Además, su enfoque en la racionalidad decisonal subestima resistencias culturales e inercias organizacionales que pueden retrasar la implementación, particularmente en industrias con altas exigencias técnicas. Por tanto, Rogers (2003) reconoce que la innovación en tratamiento de residuos requiere procesos adaptativos más que lineales. Destaca la necesidad de ajustar tecnologías a realidades operativas específicas, implementar mecanismos de retroalimentación continua para monitorear resultados, y desarrollar estrategias de comunicación efectiva para involucrar a todos los actores clave. Esta perspectiva subraya la importancia de equilibrar la eficacia técnica con factores organizacionales para lograr una adopción exitosa.

Es un hecho, que el modelo de Rogers (2003) ofrece un marco valioso para analizar la difusión de tecnologías de tratamiento, aunque requiere adaptaciones para abordar complejidades en entornos con restricciones económicas o institucionales. Su énfasis en la ventaja relativa y compatibilidad sigue siendo relevante, pero debe complementarse con consideraciones

contextuales específicas para cada organización y sector industrial. Rogers identifica la importancia de superar barreras organizacionales, lo que para HA Esposito C.A. se traduce en desarrollar capacitaciones prácticas y alianzas con recicladores locales. Estas acciones contrarrestan limitaciones como el acceso limitado a tecnologías avanzadas en Venezuela, permitiendo innovaciones costoefectivas.

La teoría refuerza el compromiso de la empresa con la sostenibilidad al vincular el tratamiento de residuos con la economía circular. Por ejemplo, podría transformar desechos madereros en materia prima para nuevos productos, cumpliendo simultáneamente con la Ley de Gestión Integral de la Basura (2010) y reduciendo costos de disposición final. En el ámbito logístico, el marco teórico ayuda a optimizar el manejo de residuos mediante tecnologías de compactación, disminuyendo frecuencias de transporte y associated costs.

Según lo antes expuesto, esto es crítico para una empresa distribuidora que opera en múltiples estados venezolanos con desafíos en infraestructura vial y disponibilidad de combustibles. Finalmente, la teoría sustenta programas de responsabilidad social corporativa, como sistemas de devolución de envases con incentivos. Estas iniciativas, basadas en la participación activa que Rogers recomienda, fortalecen la imagen de marca mientras generan beneficios ambientales medibles.

2.2.7.2. Economía circular. según Stahel (2016), representa un modelo de producción innovador que busca transformar los sistemas lineales tradicionales mediante el rediseño de procesos, productos y servicios. El autor plantea que su esencia radica en eliminar el concepto de desecho, manteniendo materiales y recursos en uso continuo a través de estrategias como reutilización, reparación, remanufactura y reciclaje de alta calidad. El autor enfatiza que este

enfoque no solo minimiza pérdidas económicas asociadas a residuos, sino que crea valor mediante nuevos modelos de negocio basados en ciclos técnicos y biológicos cerrados.

Stahel (2016), sostiene que la economía circular trasciende el mero reciclaje, requiriendo un replanteamiento sistémico de las cadenas de valor. Su teoría destaca tres principios fundamentales: preservar y extender la vida útil de productos, utilizar residuos como recursos y regenerar sistemas naturales. El autor argumenta que las empresas líderes deben migrar de vender productos a ofrecer servicios, lo que incentiva diseños más duraderos y facilita la recuperación de materiales. Si bien el modelo de Stahel (2016) ofrece un marco visionario, presenta desafíos en su aplicación práctica, particularmente para pymes en economías emergentes. La teoría asume acceso a tecnologías avanzadas de separación y reprocesamiento, infraestructura que puede ser limitada en contextos como el venezolano. Además, su enfoque en colaboración intersectorial subestima barreras competitivas entre empresas que podrían resistirse a compartir recursos o conocimientos. El autor también omite consideraciones sobre los altos costos iniciales de transición, especialmente para industrias con cadenas de suministro establecidas.

Stahel (2016), reconoce que la implementación requiere adaptaciones graduales, sugiriendo comenzar con "islas de circularidad" en procesos específicos antes de escalar. Propone que las empresas identifiquen primero los flujos de residuos de alto volumen o valor como puntos de partida. El autor también enfatiza la necesidad de políticas públicas complementarias que nivelen el terreno competitivo, como incentivos fiscales para prácticas circulares y penalizaciones a la disposición final. Su perspectiva mantiene que, pese a las dificultades iniciales, la circularidad genera resiliencia ante crisis de suministro y volatilidad en precios de materias primas.

Esta teoría proporciona un marco conceptual para transformar los residuos de la empresa en recursos valiosos, particularmente relevante para una fabricante de productos de limpieza que

genera desechos plásticos, químicos y madereros. Stahel ofrece principios claros para rediseñar los procesos productivos, permitiendo a HA Esposito C.A. evaluar oportunidades de reutilización de envases, reprocesamiento de químicos residuales y aprovechamiento de desechos de madera.

El enfoque sistémico de Stahel ayuda a identificar sinergias potenciales entre diferentes flujos de residuos de la empresa, donde los subproductos de un área podrían convertirse en insumos para otra. Esto es especialmente valioso para optimizar el uso de recursos en un contexto venezolano con limitaciones de materias primas y altos costos de disposición final.

La presente teoría sustenta la creación de nuevos modelos de negocio circulares que HA Esposito C.A. podría implementar, como sistemas de retorno de envases o servicios de mantenimiento para prolongar la vida útil de sus productos. Stahel demuestra cómo estas innovaciones pueden generar ventajas competitivas y fidelización de clientes en el sector de limpieza, asimismo, el marco conceptual ayuda a alinear las operaciones de la empresa con regulaciones ambientales venezolanas emergentes, anticipando futuras exigencias legales sobre gestión de residuos. Stahel proporciona criterios para evaluar el desempeño circular, permitiendo a HA Esposito C.A. establecer métricas de mejora continua en sostenibilidad.

2.2.7.3. Riesgos sanitarios. El Los riesgos sanitarios en la gestión de residuos representan amenazas significativas para la salud humana y el medio ambiente, derivadas principalmente de un manejo inadecuado de los desechos. Según Jiménez (2012), estos riesgos se manifiestan a través de la toxicidad intrínseca de los residuos, la emisión de gases contaminantes, la generación de lixiviados y la proliferación de vectores como insectos y roedores. La autora enfatiza que estos peligros están presentes en todas las etapas del manejo de residuos, desde su generación hasta su disposición final, requiriendo por tanto, un enfoque integral para su mitigación.

La Dirección General de Salud Ambiental - Digesa (2014) complementa esta perspectiva al identificar los botaderos no controlados como focos críticos de riesgo sanitario. Estos sitios, caracterizados por la falta de compactación adecuada y medidas de contención, generan problemas como emisiones gaseosas, filtraciones líquidas y proliferación de plagas. Ambos autores coinciden en que la prevención mediante infraestructura adecuada, protocolos de seguridad estrictos y cumplimiento normativo riguroso constituyen las herramientas fundamentales para minimizar estos impactos negativos.

Una analogía ilustrativa compara los residuos mal gestionados con un terreno pantanoso sin sistemas de drenaje adecuados. En este símil, el agua estancada representa los residuos acumulados, que al no ser tratados adecuadamente se convierten en focos de enfermedades (vectores), contaminación de suelos y aguas subterráneas (lixiviados), y generación de gases tóxicos. Esta comparación visual refuerza la necesidad de implementar sistemas de gestión integrales que "drenen" eficientemente los desechos, evitando su acumulación peligrosa y sus consecuencias sanitarias.

Para empresas como H.A. Esposito C.A., este marco conceptual implica tres consideraciones fundamentales. Primero, cualquier innovación en procesos debe priorizar la reducción de la toxicidad y el control de emisiones contaminantes. Segundo, el cumplimiento normativo no debe verse como una simple obligación legal, sino como una herramienta esencial para prevenir daños a la salud pública. Tercero, las soluciones implementadas deben ser multifásicas, abordando de manera coordinada todas las etapas del manejo de residuos, desde el almacenamiento temporal hasta el tratamiento final.

La integración de este enfoque con modelos de economía circular ,según Tchobanoglous, 1993) permite trascender la visión de los residuos como meros desechos para convertirlos en

recursos potenciales. Esta transición conceptual reduce significativamente los riesgos sanitarios al minimizar la disposición incontrolada de materiales peligrosos. Así, el sistema de gestión deja de ser un "pantano" de peligros para convertirse en un circuito eficiente y sostenible, donde los materiales encuentran nuevas vías de aprovechamiento.

2.2.7.4. Alianzas con recicladores o gestores ambientales

Las alianzas con recicladores o gestores ambientales se entienden como las colaboraciones formales e informales entre diversos actores, incluyendo gobiernos, empresas privadas, la sociedad civil y los propios recicladores, con el fin de optimizar la gestión de residuos sólidos. Este enfoque es fundamental para abordar la complejidad inherente al manejo de residuos, desde su minimización en la fuente hasta su disposición final, buscando mitigar los impactos negativos en la salud humana y el ambiente. Barrera (2014) ya señala que la correcta gestión de residuos industriales impone a las industrias la responsabilidad de su manejo, ya sea directamente o delegando esta tarea a gestores autorizados, sentando las bases para tales asociaciones.

Desde un análisis crítico, autores como Tello y Sarafian (2018) resaltan que una gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU) exitosa requiere la participación activa de todos los actores sociales y la promoción de gestores ambientales. Las fuentes demuestran que estas alianzas se manifiestan en diversas modalidades, como los contratos de servicios, las cooperativas, las alianzas público-privadas e incluso las empresas de economía mixta. Estas estrategias buscan aprovechar la especialización y los recursos financieros y tecnológicos del sector privado, complementando las capacidades municipales que, a menudo, son limitadas. Además, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA, 2014) enfatiza la importancia de la formalización de los recicladores, ya que esta medida no solo mejora el manejo de los residuos, sino que también ofrece protección social y laboral a quienes se dedican a esta actividad.

A pesar de los claros beneficios, el camino hacia estas alianzas no está exento de obstáculos. El OEFA (2014) ha identificado una dificultad considerable para formalizar a los segregadores informales, quienes en ocasiones prefieren operar al margen de las regulaciones debido a exigencias como horarios o el uso de equipos de protección personal. Esta situación, que implica riesgos sanitarios y ambientales, subraya la necesidad de implementar incentivos efectivos que promuevan la formalidad en las actividades de reciclaje, logrando que el cumplimiento de la ley sea una opción eficiente y atractiva. En última instancia, la posición de los autores consultados es unánime en que una colaboración estratégica y con visión de futuro es indispensable para transformar la gestión de residuos de un mero problema en una fuente de oportunidades ambientales y socioeconómicas.

2.2.7.5. Tecnologías innovadoras. Bocken (2021) redefine el concepto de innovación tecnológica para gestión de residuos, proponiendo tres categorías interrelacionadas: tecnologías eficientadoras que optimizan procesos existentes, transformadoras que rediseñan sistemas completos, y regenerativas que implementan soluciones circulares avanzadas. Este modelo multidimensional supera la tradicional división incremental/disruptivo al incorporar criterios de sostenibilidad y circularidad como ejes centrales de la innovación. Se argumenta que para pymes manufactureras como HA Esposito C.A., las tecnologías "low-tech/high-impact" ofrecen el mejor balance entre costo e impacto. Recomienda comenzar con soluciones accesibles como sensores IoT de bajo costo para trazabilidad o plataformas colaborativas para intercambio de subproductos industriales, que requieren mínima inversión pero generan beneficios medibles en corto plazo.

Geissdoerfer et al. (2022) aportan evidencia empírica relevante para el contexto venezolano, demostrando que la combinación de tecnologías transformadoras con programas intensivos de capacitación aumenta en 45% las tasas de adopción tecnológica. Sus estudios revelan

que sistemas híbridos (físico-digitales) pueden reducir costos operativos hasta en 30%, particularmente en el manejo de residuos plásticos y químicos. Para HA Esposito C.A., este marco sugiere una ruta de implementación en tres fases: comenzando con digitalización básica (como códigos QR para segregación), avanzando hacia automatización selectiva en áreas críticas, y eventualmente incorporando sistemas cognitivos para optimización predictiva. Cada fase debe ir acompañada de indicadores claros de retorno ambiental y económico.

2.2.7.6. Optimización innovadora. según Womack y Jones (2003), la optimización innovadora en gestión de residuos, desde la perspectiva del pensamiento lean, consiste en la aplicación sistemática de principios de eliminación de desperdicios para mejorar procesos. Los autores plantean que este enfoque busca minimizar actividades que no agregan valor -como movimientos innecesarios, tiempos de espera o exceso de inventario- mediante herramientas como el mapeo de flujo de valor (value stream mapping). Esta metodología permite visualizar integralmente el ciclo de manejo de residuos, desde su generación hasta disposición final, identificando oportunidades de mejora.

Al respecto, Womack y Jones (2003), argumentan que la verdadera optimización requiere un cambio de mentalidad organizacional hacia la mejora continua (Kaizen), donde todos los niveles participan activamente. Destacan que las soluciones deben enfocarse en simplificar procesos antes que en realizar grandes inversiones tecnológicas. Los autores proponen cinco principios clave: definir valor desde la perspectiva del cliente, identificar la cadena de valor, crear flujo continuo, establecer sistemas pull y perseguir la perfección.

Si bien el marco lean ofrece ventajas en reducción de costos y tiempos, presenta limitaciones en contextos con alta variabilidad en flujos de residuos. La teoría asume condiciones estables de operación, subestimando desafíos en entornos con fluctuaciones significativas en

volumen o composición de desechos. Además, su enfoque en eficiencia operativa puede descuidar aspectos estratégicos como innovación en productos o desarrollo de nuevas capacidades organizacionales.

Ahora bien, Womack y Jones (2003) reconocen que la implementación exitosa requiere adaptar los principios lean a las particularidades de cada industria. Sugieren comenzar con proyectos demostrativos en áreas críticas que muestren resultados tangibles, generando así apoyo para expansión posterior. Los autores enfatizan que la sostenibilidad de las mejoras depende de establecer sistemas visuales de gestión y mecanismos de participación permanente del personal operativo. El enfoque lean proporciona a HA Esposito C.A. una metodología estructurada para identificar y eliminar desperdicios en sus procesos de gestión de residuos, particularmente relevante para una empresa manufacturera con operaciones establecidas. La aplicación del value stream mapping permitiría visualizar integralmente el flujo de materiales desde la generación hasta la disposición final de residuos plásticos, químicos y madereros.

2.2.7.7. Participación ciudadana. Arnstein (1969) sentó las bases al definir la participación como un escalonamiento desde formas simbólicas hasta poder compartido. Su "escalera" identifica ocho niveles agrupados en tres categorías: no participación, participación simbólica y poder ciudadano real. Este marco ayuda a diferenciar entre meras consultas y procesos genuinos de cogestión. Fung (2015) actualiza el modelo para contextos empresariales, incorporando tres dimensiones clave: influencia real, inclusividad y reciprocidad. Propone mecanismos como consejos de sostenibilidad con poder vinculante y presupuestos participativos, demostrando mayor efectividad en entornos manufactureros. Igualmente, Reed (2020) complementa con evidencia empírica: empresas que implementan participación sustancial logran

32% más adhesión a programas ambientales. Destaca que la gobernanza multinivel y los incentivos alineados son más prácticos que la transferencia total de poder en contextos corporativos.

Para HA Esposito C.A., este marco teórico sugiere la implementación estratégica de dos (3) mecanismos clave: el primero de diagnósticos participativos basados en la matriz multidimensional de Fung (2015), el segundo de plataformas digitales para el monitoreo colaborativo en tiempo real, y un tercero, de sistemas de reconocimiento por logros ambientales colectivos. La articulación de estos componentes permite trascender las limitaciones del modelo tradicional, equilibrando de manera efectiva la democratización en la toma de decisiones con los requerimientos operacionales de una empresa manufacturera. Este enfoque integrado no solo optimiza la gestión de residuos, sino que consolida la legitimidad social de la organización mediante una participación genuina y estructurada, generando valor compartido con sus stakeholders.

2.2.7.8. Concienciación. Según McKenzie-Mohr (2011), la concienciación innovadora en entornos organizacionales integra principios de marketing social comunitario, combinando modelado de comportamientos, comunicación estratégica y diseño de entornos que faciliten la acción sostenible. Este enfoque va más allá de la simple transmisión de información, creando sistemas donde las prácticas ambientales se vuelven visibles, sociales y recompensadas. El autor demuestra que intervenciones basadas en normas sociales y retroalimentación inmediata tienen mayor impacto que campañas tradicionales.

Por otro lado, Kollmuss y Agyeman (2015) complementan este marco con su modelo ABC, destacando que la concienciación efectiva requiere modificar tres componentes: antecedentes (señales contextuales), comportamientos (acciones específicas) y consecuencias (sistemas de reconocimiento). Sus investigaciones revelan que los programas exitosos combinan educación con

cambios en el entorno físico y social, superando la brecha entre conocimiento y acción. Este enfoque es particularmente relevante para industrias manufactureras.

Para aspectos prácticos de HA esposito C:A , la definición de esta teoría, sugiere implementar sistemas de mentoría ambiental donde trabajadores destacados modelen prácticas sostenibles, reforzado con tableros visibles que muestren métricas de reducción de residuos por área. Se recomiendan mecanismos de gamificación como competencias interdepartamentales con reconocimientos no monetarios, alineados con valores organizacionales existentes. Esto crea una cultura donde las conductas sostenibles se socializan y normalizan progresivamente.

2.3. Bases legales

En el sustento legal venezolano para la gestión de residuos sólidos, de su marco jurídico venezolano establece las directrices fundamentales para la gestión integral de residuos sólidos, siendo la Ley de Residuos y Desechos Sólidos (2004) y la Ley de Gestión Integral de la Basura (2004) los instrumentos normativos centrales. Estas leyes consagran principios ambientales clave como la prevención, la corresponsabilidad y el desarrollo sostenible, aplicando el criterio de "quién contamina paga" (Art. 5, Ley de Residuos, 2004). Bajo este enfoque, empresas como H.A. Esposito C.A. deben internalizar los costos ambientales de sus operaciones, garantizando una gestión adecuada de los residuos generados.

Para un diagnóstico y caracterización de residuos, la normativa venezolana exige un proceso riguroso de caracterización de residuos, conforme a lo establecido en el Decreto 2.218 (1992) sobre Sustancias Peligrosas. Esto implica la identificación y clasificación de los residuos según su naturaleza (peligrosos, no peligrosos, inertes), origen y volumen generado. El Art. 8 de la Ley de Residuos (2004) enfatiza la obligatoriedad de la segregación en origen, requisito

indispensable para facilitar procesos posteriores de reciclaje y valorización. Estos requerimientos permiten a la empresa establecer un inventario actualizado de sus residuos, base fundamental para cualquier estrategia de mejora.

En lo referente al control de impactos ambientales, la legislación venezolana aborda de manera específica los riesgos asociados a la contaminación hídrica por lixiviados. El Art. 15 de la Ley de Residuos (2004) prohíbe la infiltración de estos líquidos contaminantes a cuerpos de agua, mientras que la Ley de Aguas (2007) establece sanciones por afectación de recursos hídricos. Asimismo, la Ley de Gestión Integral de la Basura (2010) en su Art. 12 exige la disposición final exclusiva en rellenos sanitarios autorizados, ordenando el cierre progresivo de botaderos no controlados. Estas disposiciones son críticas para evaluar el desempeño ambiental actual de H.A. Esposito C.A.

Otro aspecto relevante, es el de la economía circular e innovación, donde el marco legal venezolano promueve la transición hacia modelos circulares mediante incentivos a la valorización de residuos. El Art. 9 de la Ley de Residuos (2004) fomenta explícitamente el reciclaje y reúso, mientras que los lineamientos del MINEC (2019) reconocen el rol estratégico de los recicladores organizados. Estas políticas abren oportunidades para que H.A. Esposito C.A. implemente soluciones innovadoras, como sistemas de logística inversa o alianzas con gestores autorizados, transformando sus residuos en recursos productivos.

De la implementación y cumplimiento, el cumplimiento de este marco jurídico requiere que H.A. Esposito C.A. desarrolle capacidades técnicas y operativas específicas. Esto incluye la implementación de sistemas de trazabilidad, protocolos de manejo seguro para residuos peligrosos y auditorías periódicas. La normativa venezolana no solo establece obligaciones, sino que también

ofrece lineamientos claros para diseñar estrategias ambientalmente sostenibles y socialmente responsables, alineadas con los objetivos de la investigación.

2.4 Operacionalización y relaciones entre variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

Objetivo general: Proponer estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la empresa H.A ESPOSITO C.A.					
Objetivos Específicos	Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
Diagnosticar la situación actual de la gestión de residuos sólidos en HA Esposito C.A.	Gestión de residuos sólidos	Generación de residuos	Tipos	1-2	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
			Fuentes	3-4	
		Procesos	Métodos de clasificación	5-6	
			.Almacenamiento	7-8	
			Procesamiento	9-10	
		Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos	.Disposición final	11-12	
Normativa y cumplimiento con la ley	Normativas legales	13-14			
Describir la innovación en procesos de gestión de residuos sólidos según su impacto ambiental en la empresa HA Esposito C.A.	Innovación de procesos	Impacto ambiental	Tratamiento	15-16	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
			Economía circular	17-18	
			Riesgos sanitarios	19-20	
			Alianzas	21-22	
			Tecnologías	23-24	
			Optimización	25-26	
			Participación Ciudadana	27-28	
			Concienciación	29-30	
Diseñar estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la empresa H.A ESPOSITO C.A.					

Nota: Componentes principales de la investigación. Fuente.Elaboración propia

CAPÍTULO III

MARCO METODOLOGICO

La metodología de investigación se trata del conjunto de técnicas y sistemas que orientan el desarrollo riguroso de un estudio. Como señaló Arias (2012), el marco metodológico se conceptualiza como un procedimiento que, de acuerdo a la aplicación utilizada del método científico, tiene como objetivo recolectar información necesaria e importante para entender, verificar o desarrollar el conocimiento. La función central de este componente es detallar los enfoques, técnicas, e instrumentos seleccionados para lograr los objetivos de la investigación. De este modo, la metodología define el tipo de estudio y establece las tácticas para la recolección y el análisis de los datos.

3.1 Tipo y Diseño de la investigación

En toda investigación existe una amplia variedad de opciones al seleccionar el tipo de estudio, los cuales pueden clasificarse según su propósito, estrategia, objetivos, naturaleza del problema o disciplina involucrada. Para el presente trabajo se adopta el diseño de investigación proyectiva, que se orienta hacia el desarrollo de una propuesta, plan o modelo destinado a resolver una problemática o atender una necesidad específica en un contexto social, institucional o geográfico determinado (Hurtado, 2023).

El tipo de investigación se debe, a que no solo se trata de una descripción del problema actual, sino que también busca una solución futura, a través de una propuesta, a la problemática que afecta a la empresa, donde se busca promover estrategias innovadoras para la gestión de residuos sólidos. Se resalta que el enfoque de esta investigación es cuantitativo, el cual según Hernández et al (2006), señalan que se basa en la identificación de ciertas situaciones, patrones y tendencias, a través de la medición de datos numéricos.

El diseño de investigación corresponde al plan o estrategia general concebido para obtener la información requerida en el estudio, lo que implica la definición del modelo metodológico que guiará la ejecución del proyecto. Para el desarrollo de esta investigación se adopta un diseño no experimental de tipo campo, el cual se basa en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o del contexto real donde ocurren los fenómenos, sin manipulación o control de variables por parte del investigador (Arias, 2006).

Este tipo y diseño de investigación, destaca su importancia en la obtención de datos primarios, sin alterar de ninguna manera el sujeto de estudio, lo que permite estudiar y diagnosticar la problemática en si de forma más auténtica; por tanto, los investigadores recolectarán datos directamente de la empresa sobre el problema estudiado.

3.2 Población y muestra

La población en un estudio se define como el conjunto completo de individuos o elementos que comparten características comunes y sobre los cuales se generalizarán los resultados de la investigación, delimitándose con precisión según los objetivos y preguntas del estudio (Arias, 2006). En este caso, la población está conformada por los 17 trabajadores del departamento de producción de la empresa H.A. Esposito C.A., quienes poseen información relevante para la investigación. Dado el tamaño reducido y la posibilidad de identificar a todos sus integrantes con base en registros documentales, esta se considera una población finita (Arias, 2012).

Una vez definida la población, es necesario seleccionar una parte representativa de esta para aplicar los instrumentos de investigación, denominada muestra, la cual consiste en un subconjunto de la población que refleja sus características esenciales y permite inferir conclusiones aplicables al grupo completo (Arias, 2006). Para este estudio cuantitativo, la muestra coincide numéricamente con la población, configurando lo que se denomina una muestra censal, en cuya

definición expresa que se incluye la totalidad de las unidades de análisis disponibles (Ramirez, 1997). Por lo tanto, la muestra final está constituida por las 17 personas que integran el departamento de producción de la empresa H.A. Esposito C.A. Un aspecto positivo de que la muestra sea de carácter censal, es que facilita un estudio completo para las variables de la investigación, a través de la información recolectada brindada por los trabajadores del departamento de producción de la empresa.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos en esta investigación se empleó la técnica de la encuesta, la cual constituye el método más utilizado en las ciencias sociales para recopilar información sobre conocimientos, creencias, comportamientos y expectativas de una población determinada (Hernández, 2012). El instrumento aplicado consistió en un cuestionario de preguntas cerradas, estructurado en dimensiones clave como conocimiento ambiental, necesidades identificadas, acciones implementadas, nivel de conciencia y marco normativo aplicable.

En esta investigación se aplicará una encuesta mediante un cuestionario, instrumento definido como un interrogatorio escrito que presenta las preguntas en un orden y formulación invariables para todos los participantes (Hurtado, 2006). Este consiste en un formulario estandarizado con preguntas previamente elaboradas que será administrado a la población seleccionada para el estudio. De acuerdo con el autor referido, el cuestionario representa una interacción estructurada entre dos o más personas, orientada a la obtención y provisión de información específica para fines investigativos.

Para esta investigación se realizará un cuestionario diseñado, primeramente, basado en la variable de gestión de residuos sólidos conteniendo 14 preguntas, y la segunda variable innovación en procesos la cual contiene 16 preguntas; el cuestionario está creado con preguntas cerradas en

una escala de tipo Likert de cinco puntos, cuyas opciones de respuesta oscilan entre: Nunca (1) y Siempre (5), lo cual permite captar el nivel de frecuencia con que ocurren ciertos fenómenos observados. Este instrumento fue diseñado para ser aplicado directamente a los trabajadores del departamento de producción de la empresa H.A Esposito C.A.

3.4 Validez y confiabilidad

La validez se refiere al grado en que un instrumento mide efectivamente la variable que pretende evaluar, distinguiéndose en validez de contenido, de constructo y de criterio. Para este estudio, se implementó específicamente la validación de contenido, la cual evalúa en qué medida el instrumento refleja de manera integral el dominio temático de la variable medida. Este proceso asegura que los ítems incluidos abarquen todas las dimensiones e indicadores relevantes, sustentados teóricamente y alineados con el marco conceptual de la investigación, garantizando así la correspondencia entre el instrumento y su contexto teórico de referencia (Hernández et al. , 2003),.

En este sentido, el contenido de esta investigación, logró medirse de acuerdo a su validez, gracias a la participación de tres (3) profesionales expertos, los cuales evaluaron la pertinencia de los ítems con las variables, dimensiones e indicadores establecidos, a través de un instrumento de validación, siendo finalmente aprobado y considerado adecuado para su aplicación. Según el instrumento de validación para instrumentos metodológicos, se llevó a cabo la validación, teniendo en cuenta los siguientes aspectos clave: Claridad, Congruencia y Pertinencia, llegando a la conclusión de que dicho instrumento cumple a cabalidad con dichos indicadores previamente expuestos, por lo tanto, aprobando la utilización y validez del mismo.

Por otra parte, la confiabilidad se refiere al grado de consistencia y estabilidad de los resultados obtenidos en múltiples aplicaciones de un instrumento de medición (Hernández et al.,

2006), este concepto alude a la precisión y ausencia de errores en las mediciones realizadas. Los autores destacan que la confiabilidad determina la validez de un instrumento para la recolección de datos, dependiendo del índice resultante de la fórmula estadística aplicada. En esta investigación, se empleará el coeficiente Alpha de Cronbach, método utilizado para ítems con múltiples alternativas de respuesta cuya interpretación requiere una tabla de medición específica (Chávez, 2002).

El resultado arrojado por el coeficiente de Alpha Cronbach fue de 0.94, aplicando para ello un cuestionario de opciones de respuestas cerradas, dirigidos al personal del departamento de producción de la empresa H.A Esposito C.A. Por tanto, se concluye que las respuestas establecidas, de acuerdo al cuadro de Baremo de Ruiz (1998) son altamente confiables.

Así mismo, se muestra la fórmula para el cálculo de Alfa de Cronbach:

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left(1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right)$$

Fuente: Elaboración Propia

Donde:

K = número de ítems

V_i^2 = varianza de los puntajes de cada ítem

V_t^2 = varianza de los puntales totales

1 = constante

Tabla 2

Rangos de valoración para Alfa de Cronbach

Rangos	Interpretación
0,81 a 1,00	Muy Alta

0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: Ruiz (1998).

3.5 Procedimiento metodológico

La investigación se llevó a cabo siguiendo un conjunto de fases secuenciales que permitieron garantizar su coherencia y rigor metodológico. En primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica y documental relacionada con la innovación de procesos y la gestión de residuos sólidos, lo cual permitió fundamentar teóricamente el estudio, delimitar el problema, formular los objetivos y definir las variables de investigación, siguiendo la recomendación de Hernández-Sampieri et al. (2014) de sustentar todo estudio cuantitativo sobre un marco teórico sólido. Posteriormente, se realizó la tabla de operacionalización de variables, que dio base para el diseño del cuestionario estructurado, compuesto por ítems formulados a partir de las dimensiones e indicadores previamente establecidos. Este instrumento utilizó una escala tipo Likert de cinco opciones de respuesta: Siempre (S), Casi siempre (CS), Algunas veces (AV), Casi nunca (CN) y Nunca (N), lo que permitió medir de manera objetiva la percepción de los trabajadores respecto a la innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos.

Una vez diseñado el instrumento, se sometió a un proceso de validación por juicio de expertos, a fin de garantizar la pertinencia, claridad y coherencia de cada ítem con los objetivos del estudio. Luego, se le dio utilidad directa a la población objeto de estudio, conformada por los 17 trabajadores del Departamento de Producción de la empresa H.A. Esposito C.A., aplicando un censo poblacional dada la accesibilidad y tamaño reducido de la misma. Antes de responder, se explicó a los participantes el propósito de la investigación, se aseguró la confidencialidad de la

información y se solicitó su consentimiento para participar. La administración del cuestionario se llevó a cabo de manera presencial en las instalaciones de la empresa, en horarios que no interfirieran con las labores productivas, destinando cada participante un tiempo aproximado de 15 a 20 minutos para su llenado.

Por último, se procedió a su organización y codificación en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, software que permitió realizar el procesamiento estadístico a través de la obtención de frecuencias, porcentajes y representaciones gráficas. Los resultados obtenidos fueron interpretados a la luz del marco teórico y los objetivos planteados, con el fin de formular conclusiones y recomendaciones orientadas a fortalecer la innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la empresa, tal como sugiere Sabino (2014) al resaltar la importancia de un procedimiento claro y replicable para la credibilidad de los hallazgos.

3.6 Técnicas de análisis de datos

Definida como un procesamiento de los datos recolectados, lo que implica su organización y elaboración mediante métodos matemáticos y estadísticos para facilitar el análisis y la obtención de conclusiones en relación con los objetivos planteados (Tamayo y Tamayo, 2007). Asimismo, se aplicara a través de un cuestionario, previamente diseñado por los investigadores, con el fin de tabular los resultados obtenidos (Hernández et al., 2003). Por su parte, la tabulación se define como el registro sistemático de las respuestas en las alternativas correspondientes del instrumento, con el fin de facilitar la aplicación de análisis estadísticos básicos, como el cálculo de porcentajes y promedios (Tamayo y Tamayo, 2007).

La tabulación se configura como una técnica esencial para el procesamiento de datos recolectados, ya que permite organizar, codificar y analizar de manera sistemática la información correspondiente a variables, indicadores e ítems de investigación (Sierra, 1999). Una vez obtenidos

los resultados y los lugares de aplicación del instrumento, se llegará a la codificación de cada una de las respuestas, registro de la tabulación, análisis y presentación de los resultados. En base a lo expuesto, los investigadores infieren que la tabulación es el proceso que consistió en realizar un análisis estadístico de los datos que se obtuvo a través del instrumento de recolección de datos, los cuales ayudaron a su posterior discusión y confrontación con la teoría presentada en este estudio.

Las respuestas obtenidas por parte de los trabajadores de la empresa fueron organizadas en una hoja de cálculo utilizando la herramienta Microsoft Excel, luego se usaron tablas de frecuencia para y facilitar la identificación de patrones y cifras puntuales. Estos mismos resultados se representaron más tarde en gráficas de barras para reflejar la existencia de tendencias o facilitar una comparación más sencilla a las preguntas de la investigación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se ejecuta el procesamiento de los datos recopilados a través del cuestionario realizado sobre las variables de estudio y lo que las constituye. Se realiza mediante un tratamiento estadístico descriptivo que tiene por propósito facilitar la interpretación de los resultados, a través de la visualización y comprensión de cifras o tendencias. Este análisis demuestra de una manera más específica las respuestas a las preguntas de la investigación y establece el grado de cumplimiento de los objetivos específicos. La presente investigación relacionada a una propuesta sobre estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos busca una mejora en la empresa donde se pueda promover el desarrollo humano sustentable mediante la formación integral e investigación con pertinencia social. A continuación, se realizará el análisis y respectiva interpretación de los resultados obtenidos de los objetivos específicos del proyecto.

4.1 Presentación y análisis de resultados

De acuerdo con el primer objetivo específico de la investigación, el cual tiene como propósito diagnosticar la situación actual de la gestión de residuos sólidos en HA Esposito C.A. a través de la recolección de datos, basada en un cuestionario con preguntas relacionadas completado por 17 trabajadores de la empresa. El análisis de estas preguntas permitió conocer la situación actual de la empresa, específicamente en el departamento de producción. De la misma manera se desarrollaron los dos primeros objetivos específicos de esta investigación.

Dimensión: Generación de residuos

La generación de residuos sólidos es el proceso por el cual las actividades humanas ya sean domésticas, comerciales, industriales, sanitarias o demás, dan como resultado una variedad de

materiales desechados que se considera ya no tienen valor para su poseedor original. Es la etapa inicial del ciclo de gestión de residuos, antes de cualquier actividad de recolección o tratamiento.

Tabla 3

Generación de residuos: Tipos

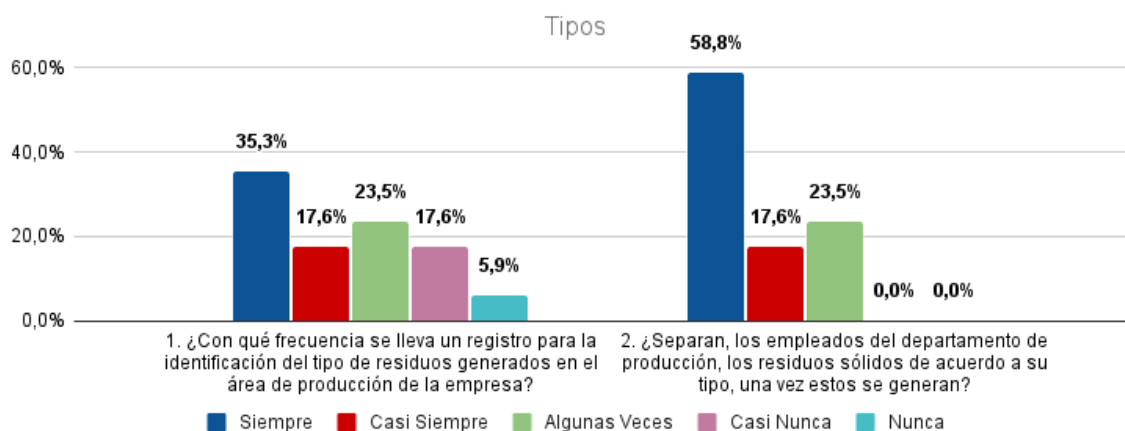
Alternativas	1. ¿Con qué frecuencia se lleva un registro para la identificación del tipo de residuos generados en el área de producción de la empresa?		2. ¿Separan, los empleados del departamento de producción, los residuos sólidos de acuerdo a su tipo, una vez estos se generan?	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Siempre	6	35,4	10	58,9
Casi Siempre	3	17,6	3	17,6
Algunas Veces	4	23,5	4	23,5
Casi Nunca	3	17,6	0	0
Nunca	1	5,9	0	0
Total	17	100	17	100

Nota. Se presentan los datos correspondientes a las respuestas del cuestionario sobre el indicador de tipos de residuos sólidos dentro de la dimensión de generación de residuos que fue aplicado a diecisiete (17) trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A.

Fuente. Elaboración propia

Figura 1

Generación de residuos: Tipos



Fuente. Elaboración propia.

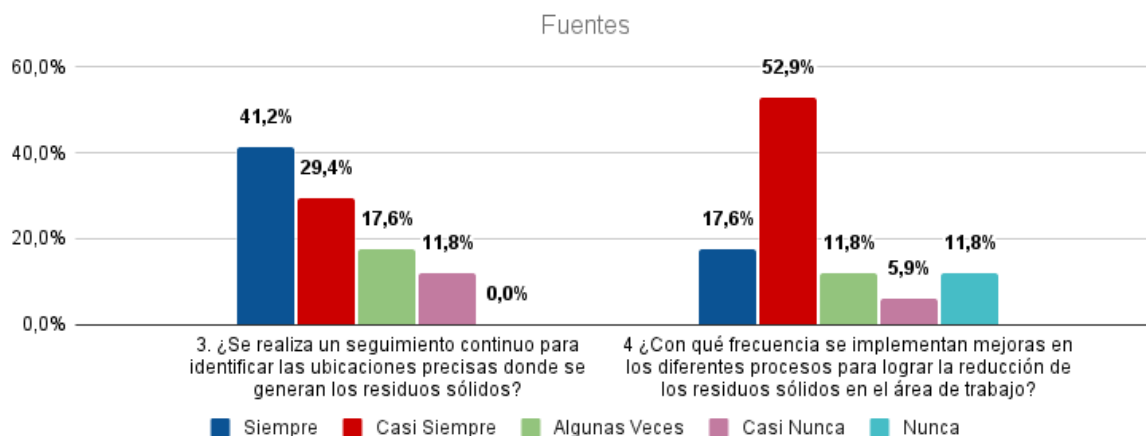
En la figura 1, se muestran los resultados referentes a la dimensión de generación de residuos, específicamente con el indicador de tipos de residuos. En el ítem uno (1) un treinta y cinco con tres por ciento (35,3%) de los trabajadores respondieron “Siempre”, siendo la respuesta predominante. Se observa que otro diecisiete con seis por ciento (17,6%) afirmó que “Casi siempre”, un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) indicó "Algunas Veces", y otro diecisiete con seis por ciento (17,6%) respondió que “Casi Nunca”. Solo un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Nunca". Para el ítem dos (2), un cincuenta y ocho con ocho por ciento (58,8%) afirmó que esta práctica se realiza "Siempre", mientras que otro diecisiete con seis por ciento (17,6%) afirmó que “Casi siempre”; sin embargo, un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) respondió que "Algunas Veces", indicando que la práctica, aunque existe, no es constante. No se registraron respuestas en la categoría de “Casi nunca” y “Nunca”.

Tabla 4

Generación de residuos: Fuentes

Alternativas	3. ¿Se realiza un seguimiento continuo para identificar las ubicaciones precisas donde se generan los residuos sólidos?		4 ¿Con qué frecuencia se implementan mejoras en los diferentes procesos para lograr la reducción de los residuos sólidos en el área de trabajo?	
	Fi	hi (%)	fi	hi (%)
Siempre	7	41,2	3	17,6
Casi Siempre	5	29,4	9	52,9
Algunas Veces	3	17,6	2	11,8
Casi Nunca	2	11,8	1	5,9
Nunca	0	0	2	11,8
Total	17	100	17	100

Nota. La tabla presentada está conformada por los resultados obtenidos del cuestionario realizado bajo la dimensión de generación de residuos, específicamente sobre el indicador de fuentes de residuos que cuenta con diecisiete (17) respuestas por parte de trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Fuente. Elaboración propia.

Figura 2*Generación de residuos: Fuentes*

Fuente. Elaboración propia.

En la figura 2, para el ítem tres (3) la respuesta principal fue "Siempre", con un cuarenta y uno con dos por ciento (41,2%). Un considerable veintinueve con cuatro por ciento (29,4%) respondió "Casi Siempre". En contraste, un diecisiete con seis por ciento (17,6%) señaló "Algunas Veces", y un once con ocho por ciento (11,8%) respondió "Casi Nunca". Es importante destacar que ningún trabajador respondió "Nunca" (0%). En cuanto al ítem cuatro (4), aunque un diecisiete con seis por ciento (17,6%) respondió "Siempre", la categoría dominante fue "Casi Siempre", con una mayoría del cincuenta y dos con nueve por ciento (52,9%) de las respuestas. Un once con ocho por ciento (11,8%) afirmó realizar mejoras "Algunas Veces". Un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Casi Nunca", y un once con ocho por ciento (11,8%) afirmó que las mejoras no se implementan "Nunca".

Dimensión: Procesos

El proceso de manejo interno de residuos es el sistema que las organizaciones emplean para administrar sus desechos dentro de sus instalaciones, desde la generación hasta el

almacenamiento previo a su destino final. Estos procesos deben diseñarse considerando las características de los residuos, los requisitos normativos aplicables y la infraestructura disponible.

Tabla 5

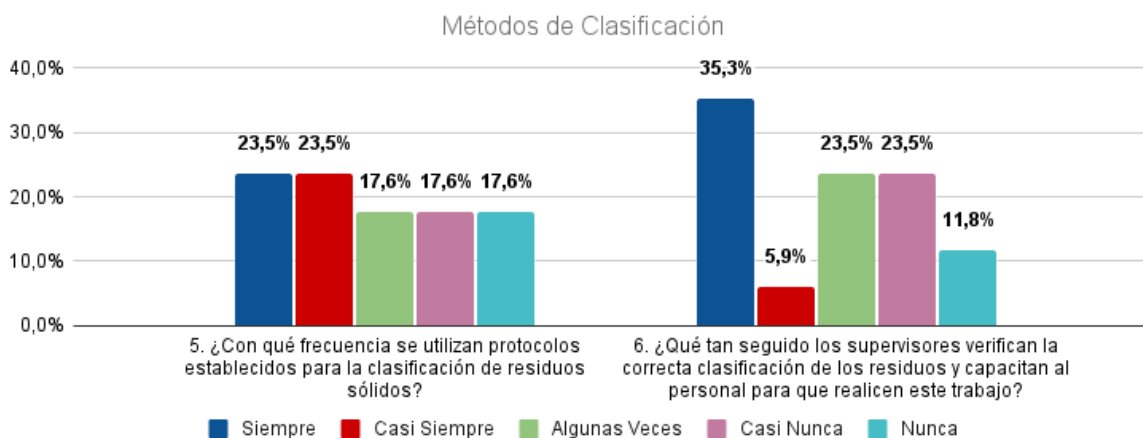
Procesos: Métodos de Clasificación

Alternativas	5. ¿Con qué frecuencia se utilizan protocolos establecidos para la clasificación de residuos sólidos?		6. ¿Qué tan seguido los supervisores verifican la correcta clasificación de los residuos y capacitan al personal para que realicen este trabajo?	
	Fi	hi (%)	fi	hi (%)
Siempre	4	23,6	6	35,3
Casi Siempre	4	23,6	1	5,9
Algunas Veces	3	17,6	4	23,5
Casi Nunca	3	17,6	4	23,5
Nunca	3	17,6	2	11,8
Total	17	100	17	100

Nota. La tabla contiene los resultados del cuestionario para la dimensión de Procesos en cuanto al indicador de Métodos de Clasificación para el cual respondieron diecisiete (17) trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Fuente. Elaboración propia.

Figura 3

Procesos: Métodos de Clasificación



Fuente. Elaboración propia

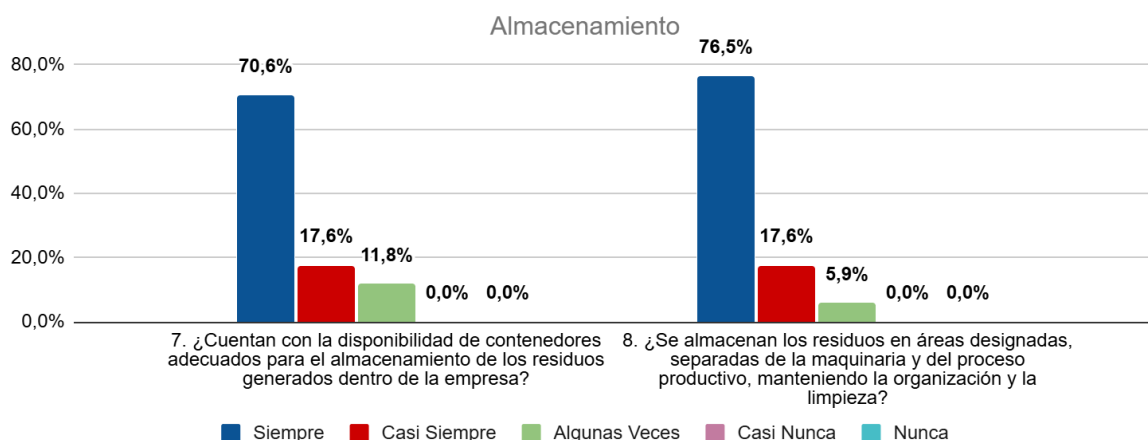
En la figura 3 se muestran los resultados obtenidos en la dimensión Procesos, específicamente en el indicador Métodos de clasificación. Para el ítem cinco (5) se observa un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) de los encuestados afirmando "Siempre", siendo igualado por "Casi Siempre". Las respuestas "Algunas Veces", "Casi Nunca" y "Nunca" obtuvieron el mismo porcentaje cada una, con un diecisiete con seis por ciento (17,6%). En cuanto al ítem seis (6), la respuesta más frecuente fue "Siempre", con un treinta y cinco con tres por ciento (35,3%) de las respuestas. Un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Casi Siempre". Las respuestas "Algunas Veces" y "Casi Nunca" "obtuvieron un empate con un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) cada una, y un once con ocho por ciento (11,8%) respondió "Nunca".

Tabla 6

Procesos: Almacenamiento

Alternativas	7. ¿Cuentan con la disponibilidad de contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos generados dentro de la empresa?		8. ¿Se almacenan los residuos en áreas designadas, separadas de la maquinaria y del proceso productivo, manteniendo la organización y la limpieza?	
	Fi	hi (%)	fi	hi (%)
Siempre	12	70,6	13	76,5
Casi Siempre	3	17,6	3	17,6
Algunas Veces	2	11,8	1	5,9
Casi Nunca	0	0	0	0
Nunca	0	0	0	0
Total	17	100	17	100

Nota. La tabla presentada está conformada por los resultados obtenidos del cuestionario realizado bajo la dimensión de Procesos, específicamente sobre el indicador de almacenamiento que cuenta con diecisiete (17) respuestas por parte de trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Fuente. Elaboración propia.

Figura 4*Procesos: Almacenamiento*

Fuente. Elaboración propia.

En la figura 4 se muestran los resultados obtenidos en la dimensión Procesos, específicamente en el indicador Almacenamiento. Para el ítem siete (7) se observa un setenta con seis por ciento (70,6%) indicando "Siempre". Un diecisiete con seis por ciento (17,6%) adicional respondió "Casi Siempre" y solo un once con ocho por ciento (11,8%) respondió "Algunas Veces". Es notable que no hubo ninguna respuesta para "Casi Nunca" o "Nunca" (0% en ambas categorías). Para el ítem ocho (8): un setenta y seis con cinco por ciento (76,5%) respondió "Siempre". Un diecisiete con seis por ciento (17,6%) adicional afirmó que esto se realiza "Casi Siempre". Solo un cinco con nueve por ciento (5,9%) indicó que la práctica se lleva a cabo "Algunas Veces". No se registraron respuestas en las categorías de "Casi Nunca" o "Nunca" (0% en ambas).

Tabla 7*Procesos: Procesamiento*

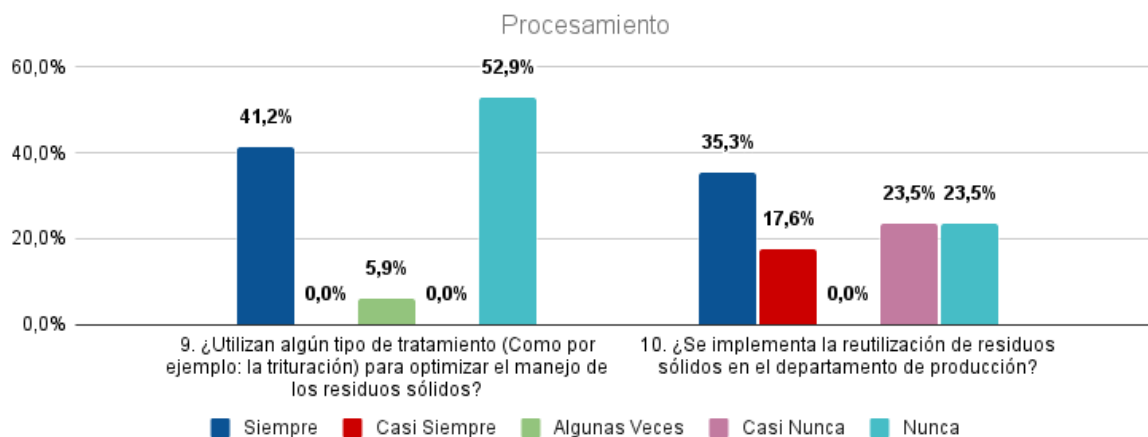
Alternativas	9. ¿Utilizan algún tipo de tratamiento (Como por ejemplo: la trituración) para optimizar el manejo de los residuos sólidos?		10. ¿Se implementa la reutilización de residuos sólidos en el departamento de producción?	
	Fi	hi (%)	fi	hi (%)
Siempre	7	41,2	6	35,4

Casi Siempre	0	0	3	17,6
Algunas Veces	1	5,9	0	0
Casi Nunca	0	0	4	23,5
Nunca	9	52,9	4	23,5
Total	17	100	17	100

Nota. Se presentan los resultados obtenidos a partir del cuestionario aplicado a diecisiete (17) trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Los resultados abarcan la dimensión de Procesos, específicamente sobre el indicador de procesamiento. Fuente. Elaboración propia.

Figura 5

Procesos: Procesamiento



Fuente. Elaboración propia.

En la figura 5, se presentan los resultados para la dimensión de Procesos, específicamente en el indicador Procesamiento. Para el ítem nueve (9), un cuarenta y uno con dos por ciento (41,2%) de las respuestas indicó "Siempre". Un porcentaje bajo de cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Algunas Veces" y para "Casi Siempre" y "Casi Nunca" se obtuvo un total de cero respuestas (0%). La mayoría, con un cincuenta y dos con nueve por ciento (52,9%), afirmó "Nunca". Por otro lado, para el ítem diez (10) un treinta y cinco con tres por ciento (35,3%) de las respuestas afirmó "Siempre", siendo la respuesta más frecuente, mientras que un diecisiete con seis por ciento (17,6%) indicó "Casi Siempre" y no se registraron respuestas en la categoría

"Algunas Veces" (0%). "Casi Nunca" y "Nunca" obtuvieron el mismo porcentaje, con un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) cada una.

Dimensión: Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos

La ubicación es un factor definitivo en la gestión de residuos, afectando la eficiencia, seguridad e impacto ambiental. Debe planificarse desde los puntos de generación hasta la disposición final. La ubicación estratégica de áreas de almacenamiento, contenedores y, en la gestión urbana, de estaciones de transferencia, es crucial para optimizar costos y garantizar la seguridad.

Tabla 8

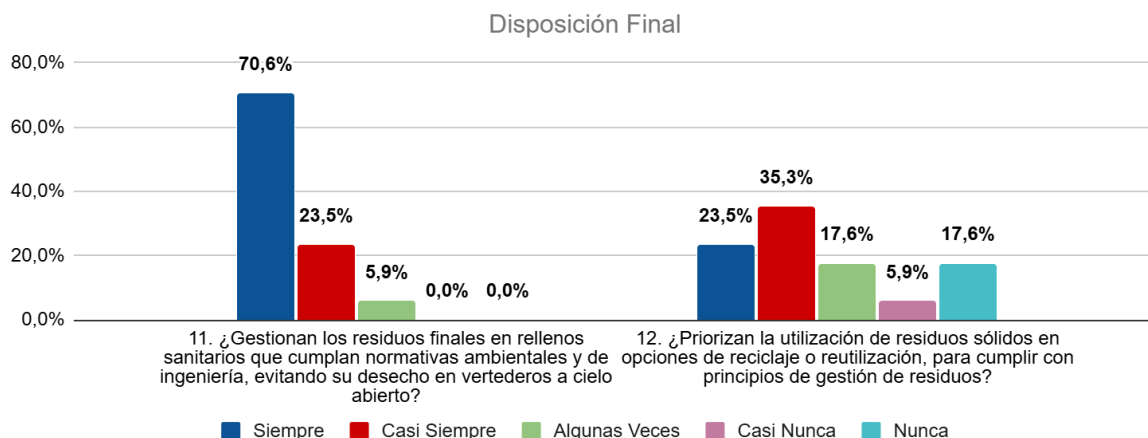
Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos: Disposición Final

Alternativas	11. ¿Gestionan los residuos finales en rellenos sanitarios que cumplan normativas ambientales y de ingeniería, evitando su desecho en vertederos a cielo abierto?		12. ¿Priorizan la utilización de residuos sólidos en opciones de reciclaje o reutilización, para cumplir con principios de gestión de residuos?	
	Fi	hi (%)	fi	hi (%)
Siempre	12	70,6	4	23,5
Casi Siempre	4	23,5	6	35,4
Algunas Veces	1	5,9	3	17,6
Casi Nunca	0	0	1	5,9
Nunca	0	0	3	17,6
Total	17	100	17	100

Nota. La presenta tabla contiene datos obtenidos a partir de cuestionarios aplicados a diecisiete (17) trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A.. Las respuestas obtenidas están bajo la dimensión de Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos y como indicador la Disposición Final. Fuente. Elaboración propia.

Figura 6

Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos: Disposición Final



Fuente. Elaboración propia.

En la figura 6, se presentan los resultados para la dimensión Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos, en el indicador Disposición Final. En el ítem once (11), un setenta con seis por ciento (70,6%) indica "Siempre". Un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) adicional respondió "Casi Siempre". Solo un cinco con nueve por ciento (5,9%) afirmó "Algunas Veces". Es notable que no se obtuvo respuesta para "Casi Nunca" o "Nunca" (0% en ambas). Respecto al ítem doce (12) un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) respondió "Siempre", mientras un treinta y cinco con tres por ciento (35,3%) optó por "Casi Siempre" siendo la respuesta más frecuente, otro diecisiete con seis por ciento (17,6%) respondió "Algunas Veces", un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Casi Nunca", y otro diecisiete con seis por ciento (17,6%) afirmó "Nunca".

Dimensión: Normativa y cumplimiento con la ley

La normativa rige la gestión de residuos, exigiendo el cumplimiento de regulaciones como la Ley de Gestión Integral de la Basura. Esta ley prohíbe vertederos no controlados y establece requisitos estrictos para clasificación, almacenamiento temporal y tratamiento de residuos. Las

empresas deben garantizar la segregación en origen y condiciones seguras de almacenamiento, alineándose con estándares internacionales como la ISO 14001.

Tabla 9

Normativa y cumplimiento con la ley: Normativas legales

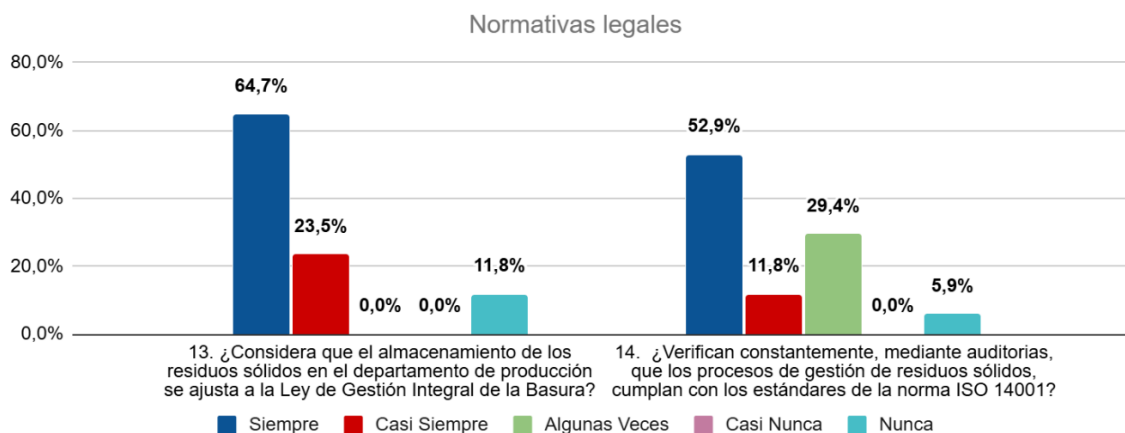
Alternativas	13. ¿Considera que el almacenamiento de los residuos sólidos en el departamento de producción se ajusta a la Ley de Gestión Integral de la Basura?		14. ¿Verifican constantemente, mediante auditorias, que los procesos de gestión de residuos sólidos, cumplan con los estándares de la norma ISO 14001?	
	Fi	hi (%)	fi	hi (%)
Siempre	11	64,7	9	52,9
Casi Siempre	4	23,5	2	11,8
Algunas Veces	0	0	5	29,4
Casi Nunca	0	0	0	0
Nunca	2	11,8	1	5,9
Total	17	100	17	100

Nota. Esta tabla expone datos recopilados por la encuesta en la dimensión Normativa y cumplimiento con la ley bajo el indicador de Normativas legales, encuesta que fue respondida por diecisiete (17) trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A.

Fuente. Elaboración propia.

Figura 7

Normativa y cumplimiento con la ley: Normativas legales



Fuente. Elaboración propia.

En la figura 7, se presentan los resultados para la dimensión Normativa y cumplimiento con la ley, en el indicador Normativas legales. Para el ítem trece (13) se observa que un sesenta y cuatro con siete por ciento (64,7%) de las respuestas indicaron "Siempre" y un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) afirmó "Casi Siempre". Mientras que 0% respondió "Algunas Veces" o "Casi Nunca", solo un once con ocho por ciento (11,8%) respondió "Nunca". Para el ítem catorce (14) la respuesta más frecuente fue "Siempre", con un cincuenta y dos con nueve por ciento (52,9%), mientras que un once con ocho por ciento (11,8%) adicional respondió "Casi Siempre". No obstante, un veintinueve con cuatro por ciento (29,4%) respondió "Algunas Veces". Un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Nunca". Es importante notar que 0% respondió "Casi Nunca".

Ahora de acuerdo con el segundo objetivo específico de la investigación, el instrumento utilizado permitirá describir la innovación en procesos de gestión de residuos sólidos según su impacto ambiental en la empresa HA Esposito C.A. Siendo fundamental para evaluar un nivel de aplicación integral de la innovación, contrastando las prácticas actuales con las soluciones tecnológicas y operativas que maximizan la eficiencia y minimizan el impacto ambiental.

Dimensión: Impacto ambiental

Tabla 10

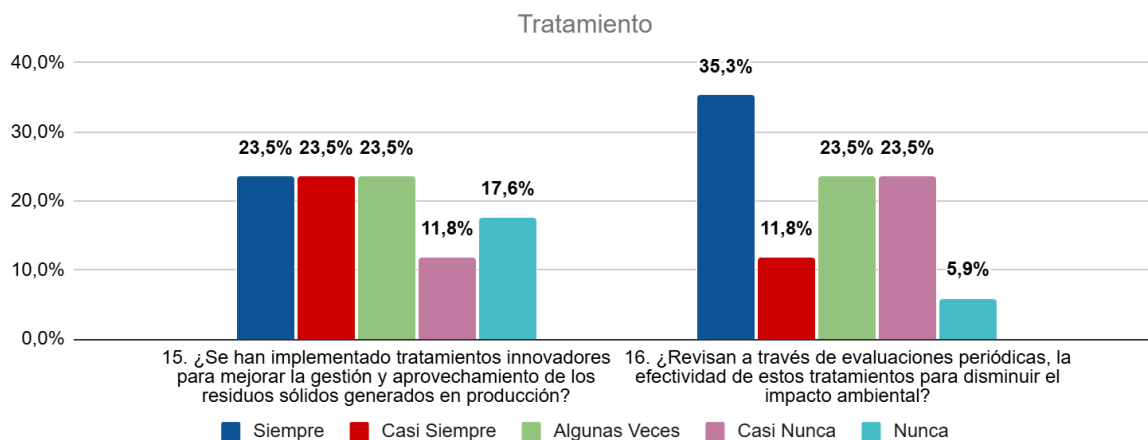
Impacto ambiental: Tratamiento

Alternativas	15. ¿Se han implementado tratamientos innovadores para mejorar la gestión y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en producción?		16. ¿Revisan a través de evaluaciones periódicas, la efectividad de estos tratamientos para disminuir el impacto ambiental?	
	Fi	hi (%)	fi	hi (%)
Siempre	4	23,5	6	35,3
Casi Siempre	4	23,5	2	11,8
Algunas Veces	4	23,5	4	23,5
Casi Nunca	2	11,8	4	23,5
Nunca	3	17,7	1	5,9
Total	17	100	17	100

Nota. Se presentan los datos correspondientes a las respuestas del cuestionario sobre el indicador de impacto ambiental dentro de la dimensión de tratamiento que fue aplicado a diecisiete (17) trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Fuente. Elaboración propia.

Figura 8

Impacto ambiental: Tratamiento



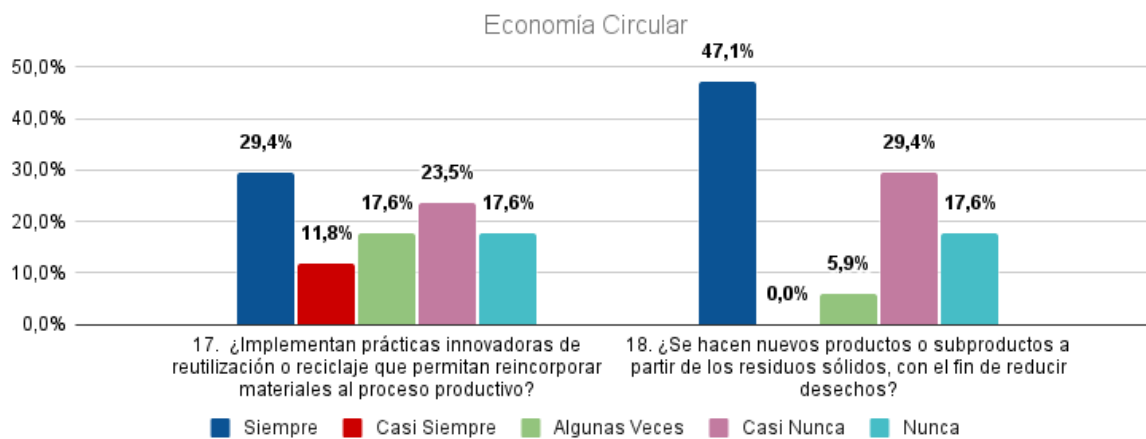
Fuente. Elaboración propia.

En la figura 8 se muestran los resultados obtenidos en cuanto al indicador de Tratamiento. En el ítem quince (15) las categorías "Siempre", "Casi Siempre" y "Algunas Veces" obtuvieron el mismo porcentaje, con un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) cada una. El once con ocho por ciento (11,8%) de las respuestas indicaron "Casi Nunca", y un diecisiete con seis por ciento (17,6%) afirmó "Nunca". Para el ítem dieciseis (16), la respuesta más frecuente fue "Siempre", con un treinta y cinco con tres por ciento (35,3%) de las respuestas. La respuesta "Casi Siempre" solo obtuvo un once con ocho por ciento (11,8%), "Algunas Veces" y "Casi Nunca" obtuvieron un empate con veintitrés con cinco por ciento (23,5%) cada una, y un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Nunca".

Tabla 11*Impacto Ambiental: Economía Circular*

Alternativas	17. ¿Implementan prácticas innovadoras de reutilización o reciclaje que permitan reincorporar materiales al proceso productivo?		18. ¿Se hacen nuevos productos o subproductos a partir de los residuos sólidos, con el fin de reducir desechos?	
	Fi	hi (%)	fi	hi (%)
Siempre	5	29,4	8	47,1
Casi Siempre	2	11,8	0	0
Algunas Veces	3	17,6	1	5,9
Casi Nunca	4	23,6	5	29,4
Nunca	3	17,6	3	17,6
Total	17	100	17	100

Nota. La tabla presentada está conformada por los resultados obtenidos del cuestionario realizado bajo la dimensión de Impacto Ambiental, específicamente sobre el indicador de Economía Circular que cuenta con diecisiete (17) respuestas por parte de los trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Fuente. Elaboración propia.

Figura 9*Impacto Ambiental: Economía Circular*

Fuente. Elaboración propia.

En la figura 9 se muestran los resultados obtenidos en cuanto al indicador de Economía Circular. Para el ítem dieciocho (18) la respuesta más frecuente fue "Siempre", con un veintinueve con cuatro por ciento (29,4%). Sin embargo, un once con ocho por ciento (11,8%) respondió "Casi

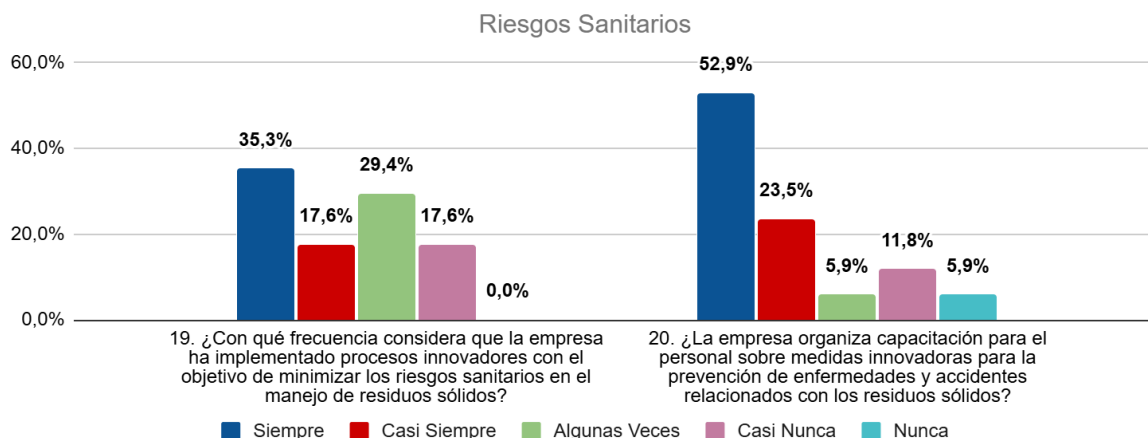
Siempre", un diecisiete con seis por ciento (17,6%) afirmó "Algunas Veces", otro veintitrés con cinco por ciento (23,5%) indicó "Casi Nunca", y por último otro diecisiete con seis por ciento (17,6%) respondió "Nunca". En cuanto al ítem dieciocho (18) la respuesta destacada fue "Siempre", con un cuarenta y siete con un por ciento (47%). No se obtuvo ninguna respuesta (0%) para "Casi Siempre". La respuesta "Algunas Veces" obtuvo un cinco con nueve por ciento (5,9%). "Casi Nunca" obtuvo un total de veintinueve con cuatro por ciento (29,4%) mientras que "Nunca" presentó un diecisiete con seis por ciento (17,6%).

Tabla 12

Impacto Ambiental: Riesgos Sanitarios

Alternativas	19. ¿Con qué frecuencia considera que la empresa ha implementado procesos innovadores con el objetivo de minimizar los riesgos sanitarios en el manejo de residuos sólidos?		20. ¿La empresa organiza capacitación para el personal sobre medidas innovadoras para la prevención de enfermedades y accidentes relacionados con los residuos sólidos?	
	Fi	hi (%)	fi	hi (%)
Siempre	6	35,4	9	52,9
Casi Siempre	3	17,6	4	23,5
Algunas Veces	5	29,4	1	5,9
Casi Nunca	3	17,6	2	11,8
Nunca	0	0	1	5,9
Total	17	100	17	100

Nota. La tabla contiene los resultados del cuestionario para la dimensión de Impacto Ambiental en cuanto al indicador de Riesgos sanitarios el cual respondieron diecisiete (17) trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Fuente. Elaboración propia.

Figura 10*Impacto Ambiental: Riesgos Sanitarios*

Fuente. Elaboración propia.

En la figura 10 se muestran los resultados obtenidos en cuanto a la dimensión de Impacto Ambiental, específicamente con el indicador de Riesgos sanitarios. El ítem diecinueve (19) marcó como respuesta principal "Siempre", con un treinta y cinco por ciento (35,3%). Un veintinueve con cuatro por ciento (29,4)% respondió "Algunas Veces". Las respuestas "Casi Siempre" y "Casi Nunca" obtuvieron un diecisiete con seis por ciento (17,6%) cada una. Es crucial destacar que ningún trabajador respondió "Nunca" (0%). En cuanto a al ítem veinte (20), un cincuenta y dos con nueve por ciento (52,9%) de las respuestas aseguran "Siempre". Un veintitrés con cinco por ciento 23,5% respondió "Casi Siempre". En contraste, "Algunas Veces" y "Nunca" solo obtuvo un cinco con nueve por ciento (5,9%) cada una. La categoría "Casi Nunca" obtuvo un once con ocho por ciento (11,8%).

Tabla 13*Impacto Ambiental: Alianzas*

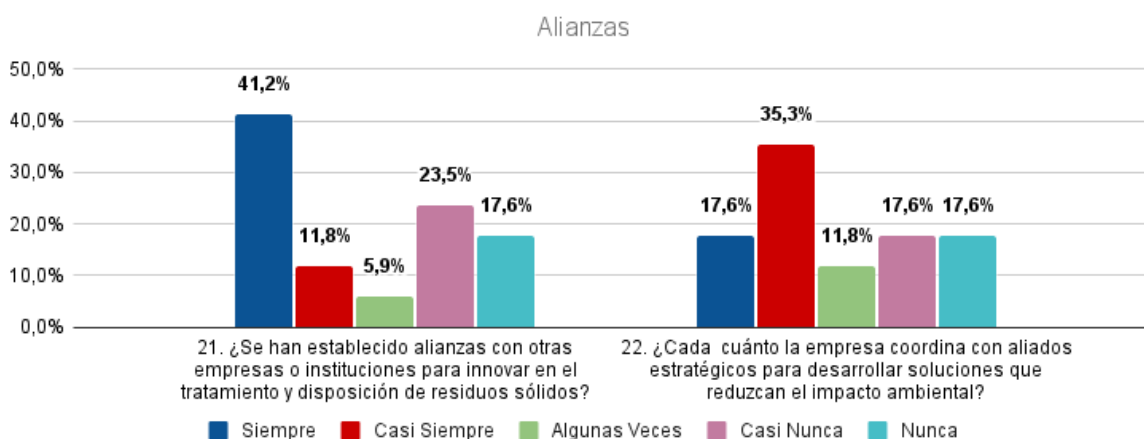
Alternativas	21. ¿Se han establecido alianzas con otras empresas o instituciones para innovar en el tratamiento y disposición de residuos sólidos?	22. ¿Cada cuánto la empresa coordina con aliados estratégicos para desarrollar soluciones que reduzcan el impacto ambiental?
--------------	---	--

	Fi	hi (%)	Fi	hi (%)
Siempre	7	41,2	3	17,6
Casi Siempre	2	11,8	6	35,4
Algunas Veces	1	5,9	2	11,8
Casi Nunca	4	23,5	3	17,6
Nunca	3	17,6	3	17,6
Total	17	100	17	100

Nota. La tabla contiene los resultados del cuestionario para la dimensión de Impacto Ambiental en cuanto al indicador de Alianzas el cual respondieron diecisiete (17) trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Fuente. Elaboración propia.

Figura 11

Impacto Ambiental: Alianzas



Fuente. Elaboración propia.

En la figura 11 se muestran los resultados obtenidos en cuanto a la dimensión de Impacto Ambiental, específicamente con el indicador de Alianzas. El ítem veintiuno (21) marcó como respuesta principal "Siempre", con un cuarenta y uno con dos por ciento (41,2%) y un once con ocho por ciento (11,8%) respondió "Casi Siempre". Sin embargo, un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) respondió "Casi Nunca", un diecisiete con seis por ciento (17,6%) afirmó "Nunca" y solo un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Algunas Veces". En cuanto al ítem veintidos (22), un diecisiete con seis por ciento (17,6%) respondió "Siempre", pero la respuesta

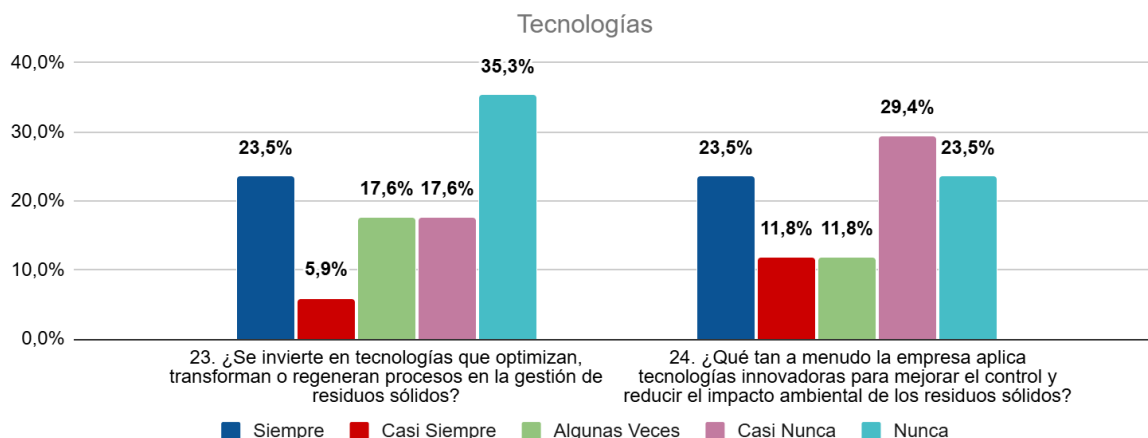
dominante es "Casi Siempre", con un treinta y cinco con tres por ciento (35,3%). Las categorías "Casi Nunca" y "Nunca" obtuvieron un empate con un diecisiete con seis por ciento (17,6%) cada una, y un once con ocho por ciento (11,8%) respondió "Algunas Veces".

Tabla 14

Impacto Ambiental: Tecnologías

Alternativas	23. ¿Se invierte en tecnologías que optimizan, transforman o regeneran procesos en la gestión de residuos sólidos?		24. ¿Qué tan a menudo la empresa aplica tecnologías innovadoras para mejorar el control y reducir el impacto ambiental de los residuos sólidos?	
	Fi	hi (%)	Fi	hi (%)
Siempre	4	23,5	4	23,5
Casi Siempre	1	5,9	2	11,8
Algunas Veces	3	17,6	2	11,8
Casi Nunca	3	17,6	5	29,4
Nunca	6	35,4	4	23,5
Total	17	100	17	100

Nota. La tabla presentada está conformada por los resultados obtenidos del cuestionario realizado bajo la dimensión de Impacto Ambiental, específicamente sobre el indicador de Tecnologías que cuenta con diecisiete (17) respuestas por parte de los trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Fuente. Elaboración propia.

Figura 12*Impacto Ambiental: Tecnologías*

Fuente. Elaboración propia

En la figura 12 se muestran los resultados obtenidos en cuanto a la dimensión de Impacto Ambiental, específicamente con el indicador de Tecnologías. Para el ítem 23, un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) de las respuestas afirmó "Siempre". "Casi Siempre" obtuvo un cinco con nueve por ciento (5,9%). Las categorías "Algunas Veces" y "Casi Nunca" obtuvieron un diecisiete con seis por ciento (17,6%) cada una. Y por último, la respuesta más frecuente fue "Nunca", con un treinta y cinco con tres por ciento (35,3%). En cuanto al ítem veinticuatro (24), se observa un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) afirmando "Siempre", siendo igualado por otro veintitrés con cinco por ciento (23,5%) que respondió "Nunca". Las categorías "Casi Siempre" y "Algunas Veces" obtuvieron un once con ocho por ciento (11,8%) cada una. La respuesta más frecuente fue "Casi Nunca" con un veintinueve con cuatro por ciento (29,4%).

Tabla 15*Impacto Ambiental: Optimización*

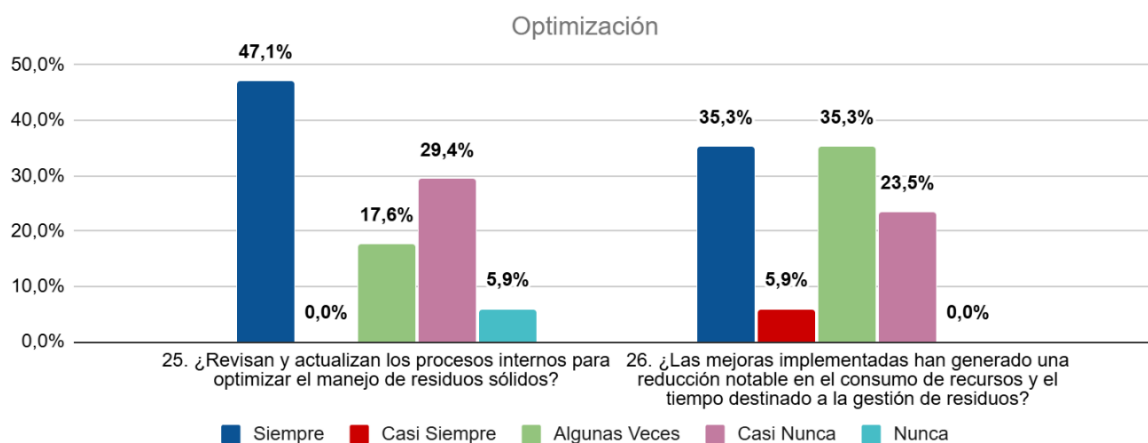
Alternativas	25. ¿Revisan y actualizan los procesos internos para optimizar el manejo de residuos sólidos?	26. ¿Las mejoras implementadas han generado una reducción notable en el consumo de recursos y el tiempo destinado a la gestión de residuos?

	Fi	hi (%)	Fi	hi (%)
Siempre	8	47,1	6	35,3
Casi Siempre	0	0	1	5,9
Algunas Veces	3	17,6	6	35,3
Casi Nunca	5	29,4	4	23,5
Nunca	1	5,9	0	0
Total	17	100	17	100

Nota. La tabla contiene los resultados del cuestionario para la dimensión de Impacto Ambiental en cuanto al indicador de Optimización el cual respondieron diecisiete (17) trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Fuente. Elaboración propia.

Figura 13

Impacto Ambiental: Optimización



Fuente. Elaboración propia.

En la figura 13 se muestran los resultados obtenidos en cuanto a la dimensión de Impacto Ambiental, específicamente con el indicador de Optimización. Para el ítem 25, la respuesta dominante es "Siempre", con un cuarenta y siete con un por ciento (47,1%). No obstante, un cero por ciento (0%) respondió "Casi Siempre" ", y un diecisiete con seis por ciento (17,6%) afirmó "Algunas Veces". El veintinueve con cuatro por ciento (29,4%) respondió "Casi Nunca", y solo un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Nunca". En cuanto al ítem veintiseis (26), las respuestas más frecuente son " Siempre" y "Algunas Veces", ambas con un treinta y cinco con tres

por ciento (35,3%). Solo un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Casi Siempre". La categoría "Casi Nunca" obtuvo un veintitrés con cinco por ciento (23,5%), y un cero por ciento (0%) respondió "Nunca".

Tabla 16

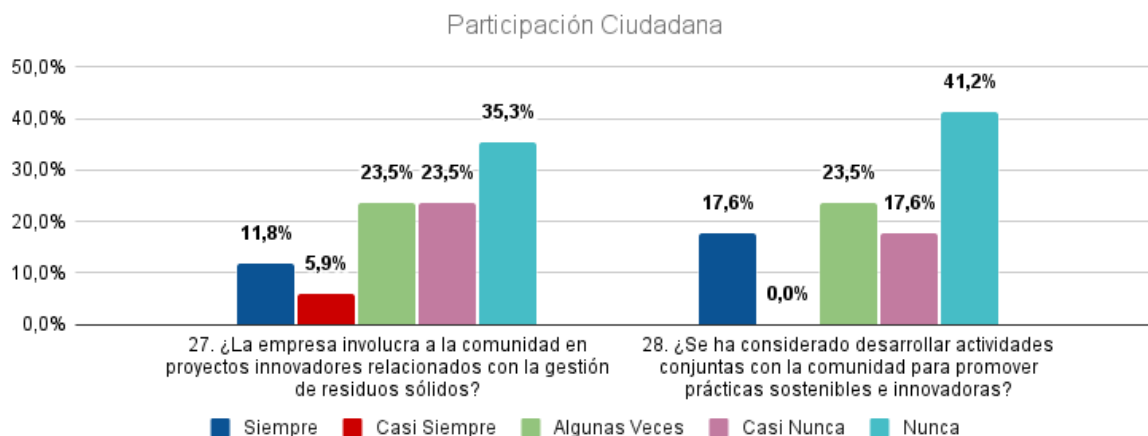
Impacto Ambiental: Participación Ciudadana

Alternativas	27. ¿La empresa involucra a la comunidad en proyectos innovadores relacionados con la gestión de residuos sólidos?		28. ¿Se ha considerado desarrollar actividades conjuntas con la comunidad para promover prácticas sostenibles e innovadoras?	
	Fi	hi (%)	Fi	hi (%)
Siempre	2	11,8	3	17,6
Casi Siempre	1	5,9	0	0
Algunas Veces	4	23,5	4	23,5
Casi Nunca	4	23,5	3	17,6
Nunca	6	35,3	7	41,3
Total	17	100	17	100

Nota. La tabla contiene los resultados del cuestionario para la dimensión de Impacto Ambiental en cuanto al indicador de Participación Ciudadana, el cual respondieron diecisiete (17) trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Fuente. Elaboración propia.

Figura 14

Impacto Ambiental: Participación Ciudadana



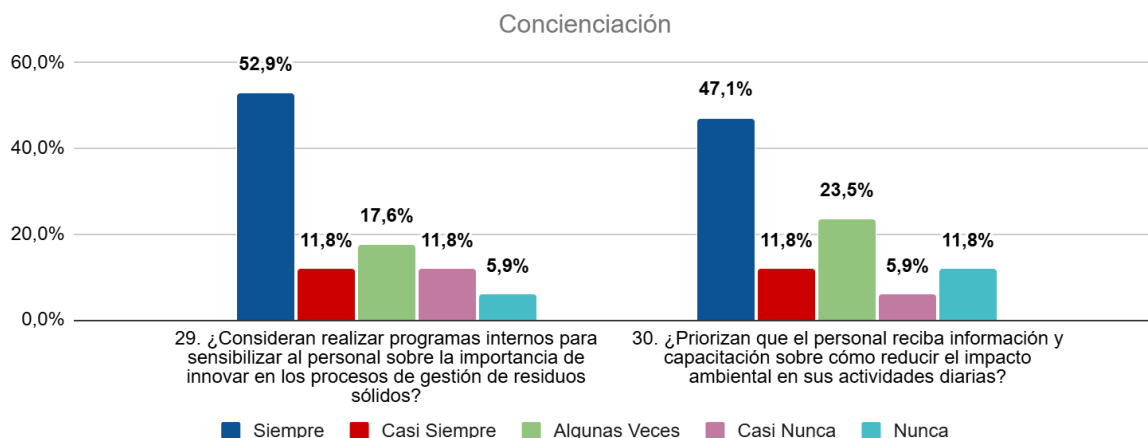
Fuente. Elaboración propia

En la figura 14 se muestran los resultados obtenidos en cuanto a la dimensión de Impacto Ambiental, específicamente con el indicador de Participación Ciudadana. Para el ítem veintisiete (27) solo un once con ocho por ciento (11,8%) respondió "Siempre" y un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Casi Siempre". Las respuestas "Algunas Veces" y "Casi Nunca" obtuvieron un empate con veintitrés con cinco por ciento (23,5%) cada una. La respuesta dominante es "Nunca", con un treinta y cinco con tres por ciento (35,3%). En cuanto al ítem veintisiete (27), solo un diecisiete con seis por ciento (17,6%) respondió "Siempre", y un cero por ciento (0%) respondió "Casi Siempre". Las categorías "Algunas Veces" y "Casi Nunca" obtuvieron un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) y un diecisiete con seis por ciento (17,6%), respectivamente. La respuesta dominante es "Nunca", con un cuarenta y uno con dos por ciento (41,2%).

Tabla 17*Impacto Ambiental: Concienciación*

Alternativas	29. ¿Consideran realizar programas internos para sensibilizar al personal sobre la importancia de innovar en los procesos de gestión de residuos sólidos?		30. ¿Priorizan que el personal reciba información y capacitación sobre cómo reducir el impacto ambiental en sus actividades diarias?	
	Fi	hi (%)	Fi	hi (%)
Siempre	9	52,9	8	47,1
Casi Siempre	2	11,8	2	11,8
Algunas Veces	3	17,6	4	23,4
Casi Nunca	1	11,8	1	5,9
Nunca	2	5,9	2	11,8
Total	17	100	17	100

Nota. La tabla contiene los resultados del cuestionario para la dimensión de Impacto Ambiental en cuanto al indicador de Concienciación el cual respondieron diecisiete (17) trabajadores del departamento de producción en la empresa HA Esposito C.A. Fuente. Elaboración propia.

Figura 15*Impacto Ambiental: Concienciación*

Fuente. Elaboración propia

En la figura 15 se muestran los resultados obtenidos en cuanto a la dimensión de Impacto Ambiental, específicamente con el indicador de Concienciación. Para el ítem veintinueve (29) La respuesta predominantemente es "Siempre" con un cincuenta y dos con nueve por ciento (52,9%). Un once con ocho por ciento (11,8%) respondió "Casi Siempre", y las respuestas "Algunas Veces" y "Casi Nunca" obtuvieron un diecisiete con seis por ciento (17,6%) y once con ocho por ciento (11,8%) respectivamente. Solo un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Nunca". Para el ítem treinta (30), la respuesta más frecuente fue "Siempre", con un cuarenta y siete con un por ciento (47,1%). Las categorías "Casi Siempre" y "Nunca" obtuvieron un once con ocho por ciento (11,8%) cada una, y solo un cinco con nueve por ciento (5,9%) respondió "Casi Nunca". Un veintitrés con cinco por ciento (23,5%) adicional respondió "Algunas Veces".

4.2 Discusión de hallazgos

Variable 1: Gestión de residuos sólidos

Los resultados obtenidos en la variable *Gestión de residuos sólidos* permiten identificar que la empresa H.A. Esposito C.A. ha desarrollado prácticas básicas de control en lo referente a la

generación y clasificación de los desechos provenientes de su proceso productivo. Una proporción importante de los trabajadores encuestados indicó que efectivamente se cuenta con mecanismos de separación de residuos, así como con contenedores específicos para su almacenamiento. Este hallazgo es significativo, ya que, como afirma Tchobanoglous (1993), la clasificación constituye el primer paso indispensable dentro de un sistema integral de gestión, pues permite diferenciar los residuos aprovechables de aquellos que deben destinarse a disposición final.

Sin embargo, a pesar de este avance, los resultados también revelan que existe desconocimiento por parte de los trabajadores en cuanto al destino final de los residuos una vez que son retirados de las instalaciones. Una fracción considerable de la población encuestada señaló no tener claridad sobre si los desechos son transportados a rellenos sanitarios regulados o si se emplean otras alternativas de disposición. Esta situación coincide con lo planteado por Medina (2002), quien advierte que uno de los principales problemas en la gestión de residuos en América Latina radica en la falta de trazabilidad y control sobre las etapas posteriores a la recolección y almacenamiento inicial.

Otro aspecto relevante es que, si bien se cuenta con espacios y contenedores adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos, el aprovechamiento de los mismos mediante prácticas de reciclaje, reutilización o transformación en subproductos aún es limitado. Los trabajadores manifestaron que rara vez se desarrollan iniciativas que permitan reincorporar los residuos al ciclo productivo. En este sentido, Stahel (2016) sostiene que la transición hacia modelos de economía circular es indispensable para reducir la generación de desechos, al tiempo que se aprovechan los recursos ya existentes dentro de los procesos productivos. El contraste entre las prácticas actuales de la empresa y lo sugerido por la literatura pone de relieve la necesidad de

que H.A. Esposito C.A. fortalezca estrategias que vayan más allá del almacenamiento, orientándose hacia la innovación en el tratamiento de residuos.

Cabe destacar que los resultados también reflejan que los trabajadores reconocen la existencia de un orden y una cierta sistematización en el manejo de los residuos, lo cual constituye una fortaleza para la organización. Sin embargo, esta fortaleza se ve opacada por las debilidades detectadas en cuanto al destino final de los residuos y la ausencia de programas internos de valorización.

En relación con los antecedentes consultados, los hallazgos guardan similitud con los resultados de estudios previos realizados en otras empresas manufactureras de la región. Por ejemplo, López y Mendoza (2018) encontraron que la mayoría de las organizaciones venezolanas cumplen con prácticas mínimas de almacenamiento y recolección, pero carecen de un enfoque integral que incluya tratamiento, valorización y disposición final bajo normas ambientales. Esta coincidencia refuerza la idea de que H.A. Esposito C.A. enfrenta desafíos comunes en el contexto industrial nacional.

No obstante, es importante resaltar que los trabajadores perciben como positiva la disposición de contenedores y la clasificación en origen, lo que indica que existe conciencia incipiente respecto a la importancia de estas prácticas. Según Hernández-Sampieri et al. (2014), la percepción de los actores involucrados en los procesos constituye un factor clave para garantizar la sostenibilidad de las estrategias de gestión, ya que permite identificar tanto las fortalezas como las áreas de mejora desde la perspectiva de quienes ejecutan las actividades cotidianas.

Los resultados de la variable Gestión de residuos sólidos reflejan una situación dual dentro de la empresa. Por un lado, se evidencia un cumplimiento básico en lo relativo a la clasificación y almacenamiento, aspectos fundamentales para el orden interno. Por otro lado, persisten debilidades

significativas en cuanto a la disposición final y a la ausencia de estrategias de valorización de los residuos. Esto implica que la organización se encuentra en una etapa inicial de gestión, que si bien cumple con requisitos mínimos, requiere un mayor compromiso con la sostenibilidad y con el cumplimiento de normativas ambientales.

Estos hallazgos son relevantes porque confirman que la empresa posee el potencial para avanzar hacia un modelo de gestión más integral, pero necesita fortalecer procesos de capacitación, trazabilidad y adopción de estrategias de economía circular. En consecuencia, se puede afirmar que los resultados obtenidos no solo aportan evidencia empírica a la literatura revisada, sino que también ofrecen una guía práctica para la toma de decisiones en H.A. Esposito C.A., orientadas a reducir el impacto ambiental de sus procesos productivos y a consolidar su responsabilidad social empresarial.

Variable 2: Innovación de procesos

Los resultados obtenidos en la variable Innovación de procesos muestran que la empresa H.A. Esposito C.A. ha comenzado a incorporar ciertas prácticas y herramientas tecnológicas que contribuyen a mejorar la gestión de residuos sólidos. Sin embargo, los datos también evidencian que este esfuerzo aún no se encuentra consolidado, pues los trabajadores señalaron limitaciones en dimensiones clave como la economía circular, la concienciación del personal, la participación ciudadana y la formación en nuevas tecnologías.

Primeramente, los ítems relacionados con la introducción de tecnologías modernas para la gestión de residuos reflejan una valoración mayoritariamente positiva por parte de los encuestados. Esto indica que la empresa reconoce la necesidad de actualizar sus procesos para optimizar la producción y reducir la generación de desechos. Este hallazgo coincide con lo planteado por

Womack y Jones (2003), quienes afirman que la innovación de procesos constituye un factor esencial para incrementar la eficiencia y disminuir desperdicios dentro de los sistemas productivos.

No obstante, al analizar los resultados relacionados con la economía circular, se observa que la empresa aún no desarrolla de forma sistemática prácticas de reutilización y reciclaje que permitan reincorporar los residuos al ciclo productivo. Este aspecto es crítico si se tiene en cuenta que, como plantea Stahel (2016), la economía circular no solo es una estrategia ambiental, sino también una oportunidad de innovación empresarial que permite reducir costos, mejorar la competitividad y generar valor agregado a partir de materiales previamente desechados. La falta de avances en esta área evidencia un intersticio entre las prácticas actuales de la organización y las tendencias internacionales en sostenibilidad industrial.

Otro aspecto destacable es la percepción de los trabajadores respecto a los riesgos sanitarios asociados con la gestión de residuos. Aunque la mayoría reconoce la existencia de procesos básicos de prevención, se reporta una carencia en la capacitación formal sobre medidas de seguridad innovadoras. La empresa enfrenta el reto de integrar la innovación no solo como un factor tecnológico, sino también como un elemento que salvaguarde la salud de sus trabajadores.

En lo que respecta a las alianzas y la participación ciudadana, los resultados muestran niveles bajos de implementación. Los trabajadores señalaron que no se evidencian esfuerzos significativos por establecer convenios con otras empresas, instituciones o la comunidad para promover soluciones conjuntas en materia de gestión de residuos. La ausencia de estas alianzas limita las oportunidades de la empresa para ampliar el alcance de sus procesos de innovación.

Con respecto a la concienciación y la capacitación del personal, los hallazgos reflejan debilidades en la difusión de información y en la formación continua sobre la importancia de innovar en la gestión de residuos. Una proporción considerable de trabajadores manifestó que rara

vez reciben charlas o programas de sensibilización sobre este tema. Ello contrasta con lo señalado por Hernández-Sampieri et al. (2014), quienes enfatizan que la percepción y participación activa de los trabajadores es indispensable para la implementación exitosa de cualquier estrategia de cambio organizacional.

Al comparar estos hallazgos con los antecedentes revisados, se observa una tendencia común en las empresas manufactureras de la región, que suelen enfocarse en la adquisición de tecnologías sin acompañarlas de procesos de capacitación, participación y economía circular. López y Mendoza (2018) encontraron resultados similares en un estudio realizado en industrias venezolanas, donde la innovación se limitaba a la compra de maquinaria, sin generar cambios en la cultura organizacional. Esta semejanza evidencia que H.A. Esposito C.A. enfrenta desafíos compartidos en el contexto nacional, pero también posee la oportunidad de diferenciarse al implementar una estrategia de innovación integral que abarque tanto lo técnico como lo humano.

Finalmente, los hallazgos de la variable Innovación de procesos permiten concluir que la empresa se encuentra en una fase naciente en la implementación de prácticas innovadoras, con avances puntuales en la adopción de tecnologías, pero con importantes debilidades en la economía circular, la concienciación, las alianzas y la participación comunitaria. Esta situación implica que, si bien existe un punto de partida favorable, la organización necesita fortalecer la formación interna, establecer redes de cooperación y adoptar un enfoque integral de innovación que le permita avanzar hacia un modelo sostenible. De esta manera, los resultados del estudio no solo coinciden con lo expuesto en la literatura especializada, sino que también constituyen una guía práctica para orientar la toma de decisiones en H.A. Esposito C.A., con miras a reducir su impacto ambiental y a mejorar su competitividad en el sector industrial.

4.3 Vinculación con los objetivos institucionales del DHS

Los hallazgos de la investigación sobre Innovación de procesos para la gestión de residuos sólidos en la empresa H.A. Esposito C.A. trascienden el ámbito empresarial al aportar elementos que se vinculan directamente con los objetivos institucionales del DHS, orientados al fortalecimiento de la sostenibilidad en sus dimensiones social, económica y ambiental. De esta manera, los resultados obtenidos no solo permiten a la organización mejorar su desempeño operativo y ambiental, sino que también contribuyen al cumplimiento de la misión y visión institucional, así como al fortalecimiento de los proyectos estratégicos del DHS.

Desde la perspectiva de la sostenibilidad social, los resultados reflejan la necesidad de reforzar procesos de capacitación, concienciación y participación del personal en la gestión de residuos sólidos. Esto responde al objetivo institucional de formar profesionales comprometidos con el desarrollo integral de la sociedad, capaces de aplicar sus conocimientos en beneficio de su entorno inmediato. Como lo demuestran los hallazgos, la concienciación y la participación activa de los trabajadores son fundamentales para consolidar una cultura organizacional responsable, en concordancia con los valores éticos y sociales que promueve el DHS.

En el ámbito de la sostenibilidad económica, los hallazgos evidencian que la innovación de procesos, en especial la implementación de tecnologías y la adopción de principios de economía circular, constituye un factor clave para optimizar recursos, reducir costos de producción y mejorar la competitividad de la empresa. Esta vinculación resulta coherente con los proyectos institucionales del DHS que promueven la innovación y el desarrollo sostenible como pilares del progreso económico en la región. Asimismo, demuestra cómo el conocimiento adquirido en la formación académica puede aplicarse a contextos reales para generar mejoras tangibles en la eficiencia de las organizaciones.

En cuanto a la sostenibilidad ambiental, los resultados obtenidos demuestran la importancia de fortalecer la disposición final adecuada de los residuos y de promover estrategias de reutilización y reciclaje dentro de la empresa. Estos aspectos se alinean con el compromiso del DHS de impulsar iniciativas que favorezcan la protección del medio ambiente, al tiempo que fomentan en los estudiantes y profesionales una conciencia ecológica que les permita actuar como agentes de cambio en su entorno. Los hallazgos, al señalar las debilidades en la gestión ambiental de la organización, ofrecen insumos valiosos para desarrollar proyectos institucionales enfocados en el manejo responsable de los recursos naturales.

La investigación también fortalece de manera directa la misión y visión institucionales, en tanto demuestra cómo el conocimiento científico y metodológico adquirido durante la formación universitaria puede aplicarse para resolver problemas concretos de la sociedad. Al proponer mejoras en la gestión de residuos y en la innovación de procesos, los resultados evidencian la capacidad de la academia para incidir positivamente en la realidad empresarial y comunitaria, lo que refuerza el compromiso del DHS con la formación de profesionales íntegros, críticos y socialmente responsables.

Los hallazgos fortalecen los proyectos institucionales del DHS orientados a la sostenibilidad y a la responsabilidad social universitaria. Al generar propuestas aplicables en el contexto de una empresa del sector industrial, la investigación contribuye al cumplimiento de los objetivos de extensión universitaria, en los que se busca establecer vínculos directos con el sector productivo para aportar soluciones a problemas ambientales y sociales.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones obtenidas del análisis integral de los resultados, estableciendo respuestas a los objetivos planteados anteriormente y proponiendo recomendaciones orientadas al trabajo desarrollado, tanto para la empresa estudiada como para futuras investigaciones.

5.1 Conclusiones

De acuerdo con la investigación desarrollada, se exponen los siguientes hallazgos para el primer objetivo específico de la investigación dirigido al diagnóstico de la situación actual de la gestión de residuos sólidos en la empresa HA Esposito C.A., el manejo de los residuos sólidos en la empresa, se revela como dual, o como un sistema de gestión inicial presente, el cual no termina de llevarse a cabo.

Es notorio que la empresa ha logrado mediante diferentes y pequeñas actividades, establecer un indispensable primer paso para un sistema de gestión de residuos sólidos, cumpliendo con prácticas efectivas de separación y clasificación, además de una disponibilidad mencionada anteriormente sobre contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos internos, y un cumplimiento normativo básico. Sin embargo, si bien se han sentado bases para el manejo interno de los residuos sólidos, estas prácticas no aseguran un desempeño completo, debido a la inconsistencia que se presentan sobre el tratamiento final de estos desechos.

El sistema se contradice en la etapa de tratamiento y disposición final, concluyendo que presentan una falta de control y conocimiento sobre lo que sucede con los residuos fuera de las instalaciones de la empresa. Esto se vuelve un problema, ya que podría significar el incumplimiento de la normativa, comprometiendo el sistema de gestión integral. Además, no se

conoce algún tipo de aprovechamiento de estos residuos , y se observa una falta de formalización o constancia en ciertos procesos o protocolos. Al tener esto en cuenta, vale decir que se cumple con el primer objetivo específico de la investigación, al conocer la situación actual acerca de la gestión de residuos sólidos en la empresa estudiada.

Seguidamente, dando respuesta al segundo objetivo específico, sobre describir la innovación en procesos de gestión de residuos sólidos según su impacto ambiental en la empresa HA Esposito C.A, los procesos de este tipo se encuentran en una fase inicial donde el impacto ambiental no ha sido fortalecido con buenas bases de acuerdo al aspecto tecnológico.

Es notorio que se han implementado diferentes métodos modernos para la gestión de residuos sólidos en la empresa, pero se hace presente una brecha entre la impresión que dejan las prácticas como las capacitaciones, reutilización y alianzas, con la evidencia de que estas acciones no están respaldadas por la cual podría ser una inversión importante por no decir clave, como lo es la tecnología, que de acuerdo a los resultados, es nula. Al no invertir nunca en tecnologías innovadoras para optimizar los procesos de gestión de residuos, o para el control y reducción de estos sobre el impacto ambiental; se contradice con la idea de que la empresa mantiene un tratamiento moderno e innovador.

Con respecto al impacto ambiental, es visible que está limitado debido a la misma falta de inversiones en tecnologías de optimización para la gestión de residuos, significando que los procesos pueden seguir quedándose en lo básico, y no buscar mejoras que se adapten al mundo tecnológico actual, esto causando problemas con respecto a la economía circular de la empresa.

Por último, es visible una debilidad en el enfoque de la participación comunitaria, ya que la comunidad se hace presente muy pocas veces en las actividades innovadoras para la gestión de residuos con respecto a la reducción del impacto ambiental, afectando a la credibilidad de las

supuestas alianzas realizadas anteriormente. Esta razón, es el motivo por el cual se complica el desarrollo de soluciones para un tratamiento final, fortaleciendo la conclusión que se obtuvo, sobre la carencia de un manejo dinámico de los residuos al salir de la empresa. Considerando esto, se obtiene una respuesta para el segundo objetivo específico al describir la innovación en procesos de gestión de residuos sólidos según su impacto ambiental en la empresa H.A. Esposito. C.A.

5.2 Recomendaciones

Tomando en cuenta los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas en la investigación, se plantean las siguientes recomendaciones dirigidas a la empresa H.A. Esposito C.A., con el propósito de fortalecer la gestión de residuos sólidos e impulsar la innovación de procesos de manera sostenible y factible dentro de su realidad organizacional:

1. Reforzar la cultura de concienciación ambiental del personal: Realizar jornadas o capacitaciones periódicas de sensibilización, charlas breves o reuniones internas sobre la importancia de la correcta clasificación y manejo de residuos. Estas actividades pueden ser dirigidas por el personal de seguridad industrial.
2. Adoptar un sistema sencillo de registro y seguimiento de residuos: Establecer una hoja de control en formato digital (por ejemplo, en Excel) que permita llevar registro semanal de los residuos generados, su clasificación y destino. Esta actividad permitirá tener trazabilidad interna y facilitar la toma de decisiones.
3. Aprovechar materiales reciclables dentro del proceso productivo: Identificar los residuos que puedan ser reutilizados o reincorporados de forma sencilla en tareas de mantenimiento, embalaje o limpieza, reduciendo así el volumen de desechos y fomentando la economía circular.

4. Designar un responsable de control ambiental interno: Elegir a un trabajador capacitado del área de producción, o también en este caso, el encargado del departamento para supervisar la clasificación de residuos, verificar el cumplimiento de las normas internas y reportar las incidencias.

5. Fomentar la comunicación y el trabajo en equipo: Reforzar los espacios de diálogo entre los empleados para proponer ideas de mejora relacionadas con la gestión de residuos y la eficiencia en los procesos. Pueden ser realizadas mensualmente, integrando la innovación como parte de la rutina laboral.

6. Actualizar los procedimientos internos de producción: Revisar los manuales o procedimientos operativos para incluir prácticas básicas de innovación, ahorro de recursos y manejo seguro de residuos, asegurando que todos los trabajadores conozcan los lineamientos establecidos, y a largo plazo de ser posible, aplicarlos.

Las presentes recomendaciones pueden ser aplicadas en las acciones internas si se le da prioridad al compromiso, organización y continuidad, permitiendo mejorar el desempeño ambiental y operativo de la empresa.

5.3 Líneas futuras de investigación

A continuación, en base a los resultados obtenidos de la investigación, se plantean diversas oportunidades para el desarrollo de futuros estudios que amplíen el conocimiento sobre la gestión de residuos sólidos y la innovación de procesos en el ámbito industrial.

1. Indagar en la aplicación del modelo de economía circular: Analizar estrategias de bajo costo que permitan a pequeñas y medianas empresas transformar los residuos en recursos aprovechables.

2. Desarrollar estudios comparativos entre diferentes empresas locales: Comparar prácticas de gestión ambiental en otras empresas locales para identificar buenas prácticas que puedan adaptarse a la realidad de H.A. Esposito C.A.

3. Explorar la relación entre innovación organizacional y sostenibilidad ambiental: Analizar cómo la cultura de innovación puede convertirse en una herramienta para la optimización de procesos productivos sostenibles.

4. Ampliar la muestra a otros departamentos: Incluir en futuras investigaciones las percepciones de áreas de seguridad o de mantenimiento, así como de autoridades ambientales y comunidades vecinas.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 Introducción

El presente capítulo desarrolla de manera integral la propuesta de estrategias de innovación para la gestión de residuos sólidos en H.A ESPOSITO C.A., establecida en un marco robusto que integra economía circular, producción más limpia e innovación sistémica. Las tres estrategias principales que se utilizarán para dicha propuesta son: Sistema de Trazabilidad Digital, Programa de Economía Circular y Cultura de Innovación Ambiental, las cuales están diseñadas de manera sinérgica para ayudar en la búsqueda de transformar la gestión de residuos desde un enfoque reactivo hacia un modelo proactivo y circular..

El análisis de factibilidad procura demostrar que la propuesta es viable, técnica, económica, operativa y legalmente, con una inversión total estimada en \$8,000 distribuida en doce meses. El análisis técnico confirmaría la disponibilidad de tecnología y expertise local para su implementación, mientras que el estudio económico justifica la inversión mediante ahorros en disposición final y generación de ingresos por valorización. Incluye un cronograma de doce meses que equilibra la urgencia de obtener resultados con la necesidad de cambios sostenibles.

La propuesta no solo busca una solución a problemáticas ambientales identificadas, sino una oportunidad estratégica para posicionar a H.A ESPOSITO C.A. como referente en gestión sostenible dentro de su sector industrial. La implementación exitosa de esta generará beneficios tangibles en competitividad, imagen corporativa y relación con stakeholders, además de contribuir al cumplimiento de los ODS artículos 8, 9 y 12.

6.2 Fundamentación teórica y conceptual

La propuesta presentada se sustenta en un marco teórico integral que articula principios de sostenibilidad ambiental, economía circular e innovación tecnológica, adaptados específicamente al contexto de las pymes manufactureras venezolanas. Este enfoque se estructura en torno a tres pilares conceptuales fundamentales. El primero es la Teoría de Economía Circular de Stahel (2016), que propone la transformación de residuos en recursos mediante procesos de reutilización, reparación y reciclaje, priorizando la generación de valor añadido y la reducción de extracción de materias primas vírgenes. Para adaptarla a H.A ESPOSITO C.A., se incorporan estrategias de valorización específicas para residuos plásticos, textiles y químicos, junto con modelos de negocio circulares que aseguren la sostenibilidad económica del proceso.

El segundo pilar es el Marco de Producción Más Limpia (CP) según Farfán et al. (2024), que integra la prevención de la contaminación y la eficiencia en el uso de recursos dentro de los procesos productivos, aplicando mejoras tecnológicas y operativas para minimizar residuos desde su origen. Este enfoque se complementa con los Sistemas de Gestión Ambiental basados en la norma ISO 14001, que proporcionan la estructura organizacional necesaria para la implementación sistemática de las estrategias propuestas, asegurando el cumplimiento normativo y la mejora continua.

El tercer pilar conceptual corresponde a la Teoría de Innovación Sistémica de Rodríguez (2023), que enfatiza la importancia de integrar tecnología, capacitación y cultura organizacional para lograr transformaciones sostenibles en la gestión ambiental. Esta perspectiva se articula con el concepto de Trazabilidad Digital de Hernández (2022), que permite el monitoreo en tiempo real de los flujos de residuos mediante plataformas tecnológicas accesibles, generando datos para la toma de decisiones basada en evidencia y facilitando el control operativo.

Complementariamente, se incorpora el enfoque de Gestión Colaborativa de Sierra (2020), que promueve la participación activa del personal en la identificación de oportunidades de mejora y la implementación de soluciones innovadoras. Este componente se refuerza con el principio de Capacitación Continua de Chávez (2019), que establece la necesidad de programas de formación permanentes para asegurar la apropiación del conocimiento y la sostenibilidad de las iniciativas ambientales en el largo plazo.

La innovación de esta propuesta radica en la integración sinérgica de estos marcos teóricos en un Modelo de Gestión Circular Integral (MGCI), que combina *technological disruption* con transformación cultural. Este modelo busca no solo validar científicamente las estrategias propuestas, sino también establecer un referente teórico-práctico para la transición hacia la economía circular en pymes manufactureras de Venezuela, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la normativa ambiental nacional, cerrando así brechas identificadas tanto en la literatura especializada como en la práctica industrial local.

6.3 Objetivos de la propuesta

6.3.1 Objetivo general

Diseñar estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la empresa H.A ESPOSITO C.A.

6.3.2 Objetivos específicos

Describir la propuesta de estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la empresa H.A ESPOSITO C.A.

Analizar la viabilidad (técnica, operativa, económica y legal) de las estrategias propuestas.

Desarrollar un plan de acción para implementación de la propuesta.

6.4 Descripción de la propuesta

En el contexto actual de la industria manufacturera venezolana, la gestión sostenible de residuos sólidos se ha convertido en un imperativo estratégico que combina responsabilidad ambiental, eficiencia operativa y competitividad empresarial. Los hallazgos del diagnóstico realizado en H.A ESPOSITO C.A. revelaron situaciones críticas en el manejo de residuos, donde el 100% de los desechos plásticos, textiles y químicos se disponen inadecuadamente, generando no solo impactos ambientales negativos sino también significativas pérdidas económicas. Esta problemática afecta tanto el desempeño ambiental de la empresa como su posición en el mercado ante consumidores cada vez más conscientes.

La presente propuesta surge como respuesta integral a estas necesidades, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 12 - Producción y Consumo Responsables) y con la normativa ambiental venezolana vigente. Combina innovación tecnológica accesible con participación activa del personal, creando un modelo replicable y sostenible para pymes manufactureras. Su diseño se fundamenta en tres pilares estratégicos: trazabilidad digital, economía circular y cultura de innovación ambiental, articulados sistemáticamente para garantizar una transformación profunda y duradera.

Más que un plan de cumplimiento ambiental, esta iniciativa busca transformar la gestión de residuos en una ventaja competitiva para la empresa. Los resultados esperados incluyen una reducción del 70% en la disposición final inadecuada durante el primer año y la valorización del 60% de los residuos generados. Cada estrategia ha sido dimensionada para garantizar viabilidad técnica y financiera, priorizando soluciones escalables que respeten la realidad operativa y las capacidades actuales de la organización.

Este documento no solo presenta acciones concretas y medibles, sino que establece los mecanismos para evaluar su impacto y asegurar su sostenibilidad a largo plazo. Representa una oportunidad estratégica para posicionar a H.A ESPOSITO C.A. como referente en gestión ambiental dentro de su sector industrial, accediendo a nuevos mercados y fortaleciendo su imagen corporativa. La implementación exitosa requerirá compromiso gerencial, colaboración interdepartamental y, fundamentalmente, la participación activa de todo el personal en la construcción de una cultura organizacional ambientalmente responsable.

Tabla 18*Estructura y Estrategias (Parte I)*

Estrategia	Componentes	Fases y Actividades	Duración	Recursos Necesarios	Instrumentos/Formatos
1. Sistema de Trazabilidad Digital	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma de registro centralizado • Códigos QR por tipo de residuo • Protocolos de documentación 	<p>Fase 1: Diagnóstico (2 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de flujos actuales • Identificación puntos críticos <p>Fase 2: Diseño (3 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo plataforma digital • Creación de protocolos <p>Fase 3: Implementación (6 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal • Instalación estaciones de registro 	3 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Software de gestión • Dispositivos móviles • Especialista en sistemas • Coordinador ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma digital • Manual de procedimientos • Formatos de reporte • Dashboard de indicadores

Nota. Información proveniente de la base de los resultados y recomendaciones de la investigación. Fuente : Elaboración propia

Tabla 19*Estructura y Estrategias (Parte II)*

Estrategia	Componentes	Fases y Actividades	Duración	Recursos Necesarios	Instrumentos/Formatos
2. Programa de Economía Circular	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de acopio especializado • Procesos de reutilización interna • Alianzas con gestores ambientales 	<p>Fase 1: Diseño (4 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapeo de materiales valorizables • Diseño procesos reutilización <p>Fase 2: Implementación (12 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuación centro de acopio • Establecimiento de alianzas • Capacitación en separación 	4 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico acondicionado • Contenedores especializados • Técnicos ambientales • Alianzas estratégicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de materiales • Registro de alianzas • Reporte de circularidad • Certificados de valorización

Nota. Información proveniente de la base de los resultados y recomendaciones de la investigación. Fuente : Elaboración propia

Tabla 20

Estructura y Estrategias (Parte III)

Estrategia	Componentes	Fases y Actividades	Duración	Recursos Necesarios	Instrumentos/Formatos
3. Cultura de Innovación Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Comité de innovación ambiental • Programa de capacitación continuo • Sistema de incentivos y reconocimientos 	<p>Fase 1: Conformación (3 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento del comité • Diseño programa capacitación <p>Fase 2: Ejecución (16 semanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Talleres mensuales especializados • Implementación de incentivos • Sesiones de ideación colaborativa 	5 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitadores especializados • Material didáctico interactivo • Plataforma de comunicación • Presupuesto para incentivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de constitución comité • Plan de capacitación anual • Registro de ideas innovadoras • Sistema de evaluación de impacto

Nota. Información proveniente de la base de los resultados y recomendaciones de la investigación. Fuente : Elaboración propia

La tabla numero 18 presenta el Sistema de Trazabilidad Digital como columna vertebral del nuevo modelo de gestión, diseñado específicamente para resolver la problemática de falta de control identificada en el diagnóstico inicial. La estrategia integra una plataforma digital centralizada con codificación QR que permitirá monitorear en tiempo real el flujo completo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final, incluyendo etapas intermedias de almacenamiento y tratamiento. Su implementación cuidadosamente planificada en tres fases secuenciales -diagnóstico, desarrollo tecnológico y capacitación- asegura una transición ordenada hacia la digitalización de los procesos. Los recursos requeridos, aunque especializados, son proporcionales a la magnitud del problema a resolver y permitirán establecer un sistema robusto de documentación y análisis. Los instrumentos asociados, particularmente los dashboards de indicadores, facilitarán no solo el control operativo, sino también la identificación de oportunidades de mejora continua en el manejo de residuos.

La tabla número 19 donde se desarrolla el Programa de Economía Circular como eje transformador que permitirá a la empresa transitar del modelo lineal actual hacia un sistema de producción circular. Esta estrategia integra de manera coherente tres componentes interrelacionados: infraestructura especializada (centro de acopio), procesos operativos (reutilización interna) y alianzas estratégicas externas, creando un ecosistema completo de valorización. La implementación progresiva abarca desde la identificación y caracterización de materiales potencialmente aprovechables hasta el establecimiento de circuitos formales de comercialización o transformación. Los recursos necesarios, aunque significativos, representan una inversión estratégica que generará retornos tanto ambientales como económicos en el mediano plazo. Los instrumentos propuestos, especialmente los certificados de valorización, no solo

cuantificarán los avances sino, que se constituirán en evidencia tangible del compromiso ambiental corporativo.

La tabla número 20 consolida por la estrategia de Cultura de Innovación Ambiental como sustento fundamental para la sostenibilidad a largo plazo de todas las iniciativas. Este componente aborda la dimensión humana y organizacional mediante tres mecanismos sinérgicos: governance (comité de innovación), desarrollo de capacidades (programa de capacitación) y sistemas de reconocimiento (incentivos). La implementación escalonada en fases de conformación, ejecución y consolidación asegura la internalización progresiva de los nuevos valores y prácticas organizacionales. Los recursos requeridos, aunque diversos, son esenciales para generar los cambios actitudinales y comportamentales necesarios en el personal. Los instrumentos de seguimiento, particularmente el sistema de evaluación de impacto, permitirán ajustar las estrategias en función de los resultados obtenidos y mantener el momentum del proceso de transformación cultural.

La articulación de estas tres estrategias evidencia un enfoque sistémico que aborda simultáneamente las dimensiones técnica, operativa y cultural de la gestión de residuos. El modelo combina soluciones tecnológicas accesibles con mecanismos de participación colaborativa, adaptándose a las capacidades actuales de la empresa mientras sienta las bases para su evolución hacia estándares internacionales. La secuencia de implementación prioriza el establecimiento de sistemas básicos de control para posteriormente desarrollar capacidades de valorización, todo sustentado en un proceso paralelo de transformación cultural. La claridad en plazos, recursos e instrumentos no solo facilita la ejecución ordenada sino que permite establecer hitos verificables y mecanismos de rendición de cuentas, asegurando que las iniciativas trasciendan el plano propositivo para generar impactos tangibles en el desempeño ambiental de H.A ESPOSITO C.A.

6.4.1 Descripción de las estrategias

La Tabla 18 presenta el diseño detallado del Sistema de Trazabilidad Digital, estrategia fundamental para abordar las deficiencias en el seguimiento y control de residuos sólidos identificadas en el diagnóstico inicial de la empresa H.A ESPOSITO C.A. Esta iniciativa representa el pilar tecnológico del nuevo modelo de gestión, estableciendo una plataforma digital centralizada que integrará toda la información relacionada con el flujo de residuos, desde su generación hasta la disposición final. La implementación de códigos QR por tipo de residuo permitirá un monitoreo en tiempo real de los materiales, facilitando la identificación precisa de puntos críticos y oportunidades de mejora en el proceso.

El sistema se estructura en tres fases secuenciales que garantizan una implementación ordenada y progresiva. La Fase 1 de Diagnóstico, con duración de dos semanas, se concentra en el análisis exhaustivo de los flujos actuales de residuos y la identificación de los puntos críticos donde se producen las mayores deficiencias. La Fase 2 de Diseño, programada para tres semanas, desarrollará la plataforma digital adaptada a las necesidades específicas de la empresa y creará los protocolos de documentación estandarizados. Finalmente, la Fase 3 de Implementación, con seis semanas de duración, ejecutará la capacitación del personal y la instalación física de las estaciones de registro en las áreas productivas.

Los recursos necesarios para la implementación incluyen software de gestión especializado, dispositivos móviles para el registro en campo, especialista en sistemas para el desarrollo técnico y un coordinador ambiental que lidere el proceso. Estos recursos, aunque representan una inversión significativa, son esenciales para garantizar el éxito del sistema y su sostenibilidad a largo plazo. La plataforma digital servirá como núcleo central de información,

mientras que los dispositivos móviles permitirán el registro inmediato en los diferentes puntos de generación de residuos.

Los instrumentos y formatos asociados al sistema comprenden la plataforma digital propiamente dicha, manuales de procedimientos detallados, formatos de reporte estandarizados y dashboards de indicadores para la visualización de datos. Estos instrumentos no solo facilitarán la operación diaria del sistema, sino que generarán información valiosa para la toma de decisiones estratégicas. Los dashboards permitirán monitorear indicadores clave como volúmenes generados por tipo de residuo, eficiencia en la separación y costos asociados a la gestión.

La futura implementación de este sistema de trazabilidad resolverá una de las principales debilidades detectadas en el diagnóstico: la falta de control sobre el destino final de los residuos. Al establecer un registro digital completo y accesible, la empresa podrá verificar el cumplimiento de las normativas ambientales, optimizar los costos de disposición y generar reportes confiables para stakeholders. Además, sentará las bases tecnológicas necesarias para implementar posteriormente las otras estrategias del plan, particularmente el Programa de Economía Circular.

El valor agregado de esta estrategia radica en su capacidad para transformar datos dispersos en información accionable, permitiendo a la empresa pasar de un modelo reactivo a uno proactivo en la gestión de residuos. La trazabilidad digital no solo mejorará el cumplimiento normativo, sino que abrirá oportunidades para la optimización de procesos y la identificación de materiales valorizables. La estandarización de procedimientos through los manuales y formatos garantizará la consistencia en la aplicación del sistema across todos los departamentos.

La duración total de tres meses para la implementación completa del sistema refleja un equilibrio entre la urgencia de resolver las deficiencias identificadas y la necesidad de asegurar una adopción adecuada por parte del personal. Este período permitirá una transición ordenada

desde los sistemas actuales hacia el nuevo modelo digital, con espacio suficiente para ajustes y capacitación progresiva. El éxito de esta estrategia dependerá en gran medida del compromiso de la dirección y de la efectividad del programa de capacitación asociado.

Resumiendo, el Sistema de Trazabilidad Digital se constituye como la base fundamental sobre la cual se construirán las demás estrategias del plan de innovación. Sin una trazabilidad confiable, resultaría imposible implementar efectivamente el Programa de Economía Circular o medir el impacto de las iniciativas de Cultura de Innovación Ambiental. Por ello, esta estrategia no solo resuelve problemas inmediatos de control y seguimiento, sino que habilita la transformación hacia un modelo de gestión más avanzado y sostenible.

De igual manera, en la tabla 19 desarrolla el Programa de Economía Circular como estrategia transformadora que permitirá a H.A ESPOSITO C.A. transitar desde un modelo lineal de gestión de residuos hacia un sistema circular integral. Esta iniciativa se fundamenta en tres componentes esenciales interconectados: un centro de acopio especializado para la clasificación y almacenamiento temporal, procesos de reutilización interna que reinserten materiales en la cadena productiva, y alianzas estratégicas con gestores ambientales para garantizar la valorización externa de residuos. El programa está diseñado para convertir los desechos en recursos, generando beneficios ambientales y económicos mediante el aprovechamiento máximo del potencial material de los residuos.

La implementación del programa (si la empresa lo aplica) se estructura en dos fases principales que abarcan un total de cuatro meses. La Fase 1 de Diseño, con duración de cuatro semanas, se concentra en el mapeo detallado de todos los materiales valorizables generados en los procesos productivos y el diseño técnico de los procesos de reutilización interna. La Fase 2 de Implementación, con doce semanas de duración, ejecuta físicamente la adecuación del centro de

acopio, establece las alianzas con gestores ambientales especializados y desarrolla el programa de capacitación para el personal en técnicas avanzadas de separación y clasificación de materiales.

Los recursos necesarios para la ejecución del programa incluyen espacio físico acondicionado específicamente para el centro de acopio, contenedores especializados para cada tipo de material valorizable, técnicos ambientales con experiencia en economía circular y la formalización de alianzas estratégicas con gestores autorizados. Estos recursos representan una inversión estratégica que generará retornos significativos mediante la reducción de costos de disposición final, el aprovechamiento de materiales y el potencial ingreso por venta de subproductos valorizables al mercado de reciclaje.

Los instrumentos y formatos diseñados para el programa comprenden un inventario detallado de materiales valorizables, un registro sistemático de alianzas con gestores ambientales, reportes periódicos de circularidad que midan el avance hacia los objetivos establecidos y certificados de valorización que documenten el adecuado manejo de los residuos. Estos instrumentos no solo facilitarán la operación diaria del sistema, sino que proporcionarán evidencia concreta del compromiso ambiental de la empresa ante clientes, autoridades y demás stakeholders.

La implementación de este programa resolverá una de las debilidades más significativas identificadas en el diagnóstico: la ausencia de estrategias de valorización de residuos. Al establecer procesos sistemáticos de reutilización interna y canales formales para la valorización externa, la empresa podrá reducir sustancialmente los volúmenes destinados a disposición final, disminuir los costos asociados a la gestión de residuos y generar nuevas fuentes de ingreso mediante la comercialización de materiales recuperados.

El valor agregado de esta estrategia radica en su capacidad para transformar un pasivo ambiental (los residuos) en un activo económico, alineándose con los principios de la economía circular y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El programa no solo mejorará el desempeño ambiental de la empresa, sino que fortalecerá su competitividad mediante la optimización de recursos y la reducción de costos operativos. La implementación exitosa posicionará a H.A ESPOSITO C.A. como referente en gestión circular dentro de su sector industrial.

La articulación de esta estrategia con el Sistema de Trazabilidad Digital resulta fundamental, ya que la información generada por el sistema de trazabilidad permitirá identificar con precisión los flujos de materiales valorizables y cuantificar el potencial económico de los mismos. Esta sinergia entre ambas estrategias maximizará el aprovechamiento de recursos y garantizará la sostenibilidad financiera del programa en el mediano y largo plazo.

Por última y no menos importante, la Tabla 20 presenta la estrategia de Cultura de Innovación Ambiental como componente fundamental para garantizar la sostenibilidad y efectividad a largo plazo de todas las iniciativas de gestión de residuos en H.A ESPOSITO C.A. Esta estrategia se concibe como el sustento humano y organizacional del modelo de innovación, abordando específicamente las debilidades identificadas en cuanto a concienciación, participación y compromiso del personal. La propuesta integra tres componentes sinérgicos: un comité de innovación ambiental que lidere el proceso, un programa de capacitación continuo que desarrolle competencias específicas, y un sistema de incentivos y reconocimientos que motive la participación activa y sostenida de todos los colaboradores.

La implementación de esta estrategia se estructura en dos fases principales con una duración total de cinco meses. La Fase 1 de Conformación, con tres semanas de duración, se concentra en el establecimiento formal del comité de innovación ambiental y el diseño detallado

del programa de capacitación adaptado a las necesidades específicas de la empresa. La Fase 2 de Ejecución, programada para dieciséis semanas, desarrolla un cronograma intensivo de talleres mensuales especializados, implementa el sistema de incentivos y reconocimientos, y conduce sesiones regulares de ideación colaborativa que fomentan la participación creativa de todo el personal en la mejora continua de los procesos ambientales.

Los recursos necesarios para la implementación incluyen facilitadores especializados en innovación y sostenibilidad ambiental, material didáctico interactivo que asegure un aprendizaje significativo, plataformas de comunicación que faciliten la interacción continua, y un presupuesto específico para el sistema de incentivos. Estos recursos, aunque diversos, son esenciales para generar los cambios actitudinales y comportamentales requeridos para internalizar una verdadera cultura de innovación ambiental. La calidad de los facilitadores y los materiales determinará en gran medida la efectividad del proceso de transformación cultural.

Los instrumentos y formatos diseñados para esta estrategia comprenden el acta de constitución formal del comité, un plan de capacitación anual detallado, registros sistemáticos de ideas innovadoras propuestas por el personal, y un sistema integral de evaluación de impacto que mida la efectividad de las iniciativas implementadas. Estos instrumentos no solo proporcionarán estructura y formalidad al proceso, sino que generarán valiosa documentación que permitirá ajustar y mejorar continuamente las estrategias basándose en evidencia concreta y resultados medibles.

La implementación de esta estrategia resolverá una de las limitaciones más críticas identificadas en el diagnóstico: la falta de una cultura organizacional orientada hacia la innovación ambiental. Al establecer mecanismos formales de participación, desarrollar capacidades internas y crear sistemas de reconocimiento, la empresa podrá transformar la percepción del personal respecto a la gestión de residuos, evolucionando desde el cumplimiento obligatorio hacia el

compromiso voluntario y la corresponsabilidad ambiental. Este cambio cultural es esencial para la sostenibilidad a largo plazo de todas las iniciativas del plan.

El valor fundamental de esta estrategia radica en su capacidad para convertir al personal de la empresa en agentes activos del cambio, fomentando un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida hacia los objetivos ambientales. La combinación de governance formal (comité), desarrollo de capacidades (capacitación) y motivación (incentivos) crea un ecosistema organizacional propicio para la innovación continua y la mejora permanente. Esta aproximación holística asegura que los avances técnicos y operativos se sustenten en una base cultural sólida y comprometida.

La articulación de esta estrategia con las anteriores es particularmente crucial, ya que la Cultura de Innovación Ambiental proporciona el "pegamento organizacional" que integra y da sentido a todas las demás iniciativas. El éxito del Sistema de Trazabilidad Digital y del Programa de Economía Circular dependerá en última instancia del grado de adopción y compromiso del personal, elementos que esta estrategia específicamente busca desarrollar y fortalecer. Sin esta dimensión cultural, incluso las mejores soluciones técnicas podrían verse limitadas por resistencias al cambio o falta de engagement.

La duración de cinco meses para la implementación refleja la comprensión de que los cambios culturales profundos requieren tiempo y consistencia. Este período permitirá no solo la realización de actividades formativas, sino también la internalización progresiva de valores y la consolidación de nuevos comportamientos organizacionales. El diseño de la estrategia reconoce que la construcción de cultura es un proceso evolutivo que debe nutrirse mediante intervenciones continuas y refuerzos positivos sistemáticos.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, esta estrategia representa la inversión más significativa en el capital humano de la empresa, con potencial para generar dividendos no solo en el ámbito ambiental, sino también en productividad, clima organizacional y reputación corporativa. Al empoderar a los colaboradores y reconocer sus contribuciones, la empresa no solo avanza hacia sus objetivos de sostenibilidad ambiental, sino que fortalece su ventaja competitiva a través del desarrollo de una cultura organizacional distintiva y altamente adaptativa.

6.4.2 Estrategias Orientadas al Desarrollo Sostenible

Las estrategias diseñadas para H.A ESPOSITO C.A. representan una aproximación integral al desarrollo sostenible, articulando simultáneamente las dimensiones ambiental, económica y social. El Sistema de Trazabilidad Digital establece las bases para una gestión ambiental responsable mediante el control preciso de los flujos de residuos, asegurando el cumplimiento normativo y reduciendo los impactos ecológicos negativos. Esta transparencia operacional no solo mitiga riesgos ambientales, sino que genera datos valiosos para la optimización continua de procesos, demostrando que la sostenibilidad ambiental y la eficiencia económica pueden reforzarse mutuamente cuando se implementan sistemas tecnológicos adecuados.

El Programa de Economía Circular materializa el principio de sostenibilidad económica al transformar los residuos en recursos valorizables, creando nuevas fuentes de ingreso y reduciendo costos operativos. Este modelo circular minimiza la extracción de materias primas vírgenes y disminuye los volúmenes destinados a disposición final, generando un balance positivo tanto para la empresa como para el ecosistema local. La creación de alianzas con gestores ambientales fortalece además la cadena de valor del reciclaje en la región, promoviendo un desarrollo económico, inclusivo y ambientalmente responsable que beneficia a múltiples actores del territorio.

La estrategia de Cultura de Innovación Ambiental aborda específicamente la dimensión social del desarrollo sostenible, al empoderar a los colaboradores como agentes de cambio dentro de la organización. Los programas de capacitación continua y los sistemas de reconocimiento no solo desarrollan competencias técnicas, sino que fomentan valores de corresponsabilidad y ciudadanía ambiental. Esta aproximación transforma la sostenibilidad de un requisito operativo a un principio organizacional compartido, construyendo capital social interno y fortaleciendo el tejido humano de la empresa como base para su permanencia en el largo plazo.

La integración de estas tres estrategias opera de manera sinérgica, creando un modelo donde las mejoras ambientales generan beneficios económicos, los cuales a su vez financian el desarrollo social, cerrando así el círculo virtuoso del desarrollo sostenible. Cada iniciativa se refuerza mutuamente: la trazabilidad permite identificar oportunidades de circularidad, la cual a su vez motiva la innovación colaborativa, demostrando que la sostenibilidad verdadera emerge de la interconexión armónica entre sus diferentes dimensiones. Este enfoque holístico supera la visión fragmentada que tradicionalmente ha caracterizado los esfuerzos de responsabilidad empresarial.

La alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) es explícita y medible, contribuyendo directamente al ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) mediante la optimización de recursos, al ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico) a través de la innovación que genera competitividad, y al ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) mediante la implementación de sistemas tecnológicos avanzados. Esta conexión con la agenda global de desarrollo no solo posiciona estratégicamente a la empresa, sino que le permite participar en redes de cooperación y acceso a mejores prácticas internacionales.

La escalabilidad del modelo diseñado permite su adaptación progresiva a medida que la empresa crece, asegurando que la sostenibilidad se mantenga como eje central de su desarrollo futuro. Las estrategias están concebidas para evolucionar desde intervenciones básicas hacia sistemas cada vez más sofisticados, acompañando el crecimiento organizacional con estándares ambientales y sociales crecientes. Esta característica de adaptabilidad garantiza que los avances en sostenibilidad sean permanentes y acumulativos, nunca estáticos o susceptibles de retroceso.

En consecuencia, el enfoque de desarrollo sostenible implementado trasciende el cumplimiento normativo para constituirse en una ventaja competitiva distintiva en el mercado. Los consumidores y clientes valoran crecientemente a las empresas con prácticas ambientales y sociales responsables, mientras que los inversionistas priorizan organizaciones con modelos de negocio sostenibles. La estrategia integral aquí propuesta no solo responde a imperativos éticos y ambientales, sino que construye las bases para el éxito comercial en una economía global cada vez más orientada hacia la sostenibilidad.

6.5 Factibilidad de la propuesta

Factibilidad técnica: La implementación de las estrategias propuestas demuestra alta viabilidad técnica al basarse en tecnologías ampliamente disponibles y de mediana complejidad. El Sistema de Trazabilidad Digital utiliza plataformas de software estándar en el mercado, mientras que el Programa de Economía Circular emplea equipos de procesamiento con protocolos operativos establecidos. Los proveedores locales ofrecen soluciones tecnológicas adaptables a la escala de H.A ESPOSITO C.A., y la asistencia técnica especializada está accesible en el ámbito regional. La integración progresiva de los componentes técnicos permite una curva de aprendizaje manejable para el personal, minimizando riesgos de implementación.

Factibilidad económica: El análisis económico revela que la propuesta representa una inversión estratégica con retorno asegurable en el mediano plazo. Los costos de implementación se distribuyen en un período de seis meses, alineándose con los ciclos presupuestarios de la empresa. La reducción en costos de disposición final, combinada con los ingresos por valorización de materiales, generará ahorros significativos a partir del primer año de operación. La modularidad de las estrategias permite priorizar componentes según disponibilidad financiera, mientras que los beneficios en eficiencia operativa justifican la inversión inicial requerida.

Factibilidad operativa: La propuesta mantiene compatibilidad con las operaciones actuales de la empresa, diseñándose para implementarse de manera gradual sin interrumpir la producción. La estructura organizacional existente puede absorber las nuevas responsabilidades mediante redistribución de funciones y capacitación específica. Los tiempos de implementación son realistas y los procesos de transición están diseñados para minimizar impactos operativos. La flexibilidad del modelo permite ajustes según la capacidad instalada, asegurando adaptabilidad ante variaciones en la demanda productiva.

Factibilidad legal: Todas las estrategias se alinean con el marco legal venezolano, particularmente con la Ley de Gestión Integral de la Basura (2022) y las normativas técnicas ambientales vigentes. Los protocolos de trazabilidad cumplen con los requisitos de documentación establecidos por el Ministerio del Poder Popular para el Eco-socialismo, mientras que las alianzas con gestores ambientales siguen los procedimientos de autorización correspondientes. La implementación fortalece el cumplimiento normativo y reduce riesgos legales asociados a la gestión de residuos.

Recursos y Condiciones Clave: Los recursos requeridos incluyen personal capacitado, infraestructura adaptada y tecnología accesible, todos disponibles en el contexto local. Las

condiciones clave para el éxito comprenden el compromiso de la dirección, la participación activa del personal y la estabilidad operativa de la empresa. La disponibilidad de proveedores especializados en la región y los canales establecidos para la comercialización de materiales reciclables constituyen ventajas adicionales. La escalabilidad del modelo asegura su sostenibilidad ante diferentes escenarios de crecimiento empresarial.

La propuesta de estrategias de innovación para la gestión de residuos sólidos en H.A ESPOSITO C.A. demuestra ser altamente factible en todas las dimensiones evaluadas. Técnicamente, las soluciones propuestas utilizan tecnologías disponibles localmente y se adaptan a la escala operativa de la empresa, con una curva de aprendizaje manejable para el personal. Económicamente, la inversión requerida se justifica plenamente por los ahorros generados en disposición final y los potenciales ingresos por valorización, con un retorno sobre la inversión asegurable en el mediano plazo.

En este mismo orden y ,Operativamente, el diseño modular y progresivo de implementación garantiza la mínima interrupción de los procesos productivos actuales, mientras que la redistribución de funciones y la capacitación del personal aseguran la sostenibilidad del modelo. Legalmente, todas las estrategias se alinean con el marco normativo venezolano, particularmente con la Ley de Gestión Integral de la Basura, fortaleciendo el cumplimiento ambiental de la empresa y reduciendo riesgos legales.

La conjunción de estos factores, unida a la disponibilidad de recursos locales y las condiciones organizacionales favorables, posiciona esta propuesta como una iniciativa viable y estratégica para la empresa. La implementación exitosa no solo transformará la gestión de residuos, sino que generará ventajas competitivas significativas, mejorará el desempeño ambiental y

fortalecerá la posición de H.A ESPOSITO C.A. en el mercado nacional. Por tanto, se recomienda avanzar con la implementación progresiva de las estrategias planteadas.

6. 6 Evaluación para la implementación de la propuesta

Plan de acción para implementación y evaluación

Tabla 21

Cronograma general para la implementación

Fase	Meses	Actividades Clave	Responsable	Entregables
Preparación	Mes 1	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación gerencial del proyecto - Conformación del comité ambiental - Diagnóstico detallado de flujos de residuos 	<i>Gerente General</i> <i>Coordinador Ambiental</i> <i>Jefe de Producción</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Acta de aprobación del proyecto - Acta de constitución del comité - Informe diagnóstico de flujos
Implementación Inicial	Meses 2-3	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación del Sistema de Trazabilidad Digital - Capacitación en uso de plataforma - Adecuación del centro de acopio temporal 	<i>Coordinador Ambiental</i> <i>Especialista en Sistemas</i> <i>Personal de Producción</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma digital operativa - Personal capacitado en trazabilidad - Centro de acopio funcional
Expansión Operativa	Meses 4-6	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación completa de Economía Circular - Establecimiento de alianzas con gestores - Programa de capacitación ambiental continuo 	<i>Coordinador Ambiental</i> <i>Gerente Comercial</i> <i>Comité Ambiental</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Alianzas formales con gestores - Certificados de valorización - Plan de capacitación ejecutado
Consolidación	Meses 7-9	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de resultados e indicadores - Optimización de procesos - Sistematización de mejores prácticas 	<i>Gerente General</i> <i>Coordinador Ambiental</i> <i>Todo el personal</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de evaluación de impacto y manual de procedimientos actualizado - Sistema de incentivos implementado

Fase	Meses	Actividades Clave	Responsable	Entregables
Sostenibilidad	Meses 10-12	- Auditoría interna del sistema - Plan de mejora continua - Réplica de mejores prácticas en otras áreas	<i>Comité Ambiental</i> <i>Gerente General</i> <i>Coordinador Ambiental</i>	- Certificación interna del sistema - Plan de mejora continua 2025 - Documentación de lecciones aprendidas

Nota. Esta tabla es el primer punto del plan de acción para implementación y evaluación.

Fuente: Elaboración propia.

El cronograma de implementación (tabla 21) se estructura en cinco fases secuenciales diseñadas para garantizar una transición ordenada y efectiva hacia el nuevo modelo de gestión de residuos sólidos en H.A ESPOSITO C.A. La Fase de Preparación, concentrada en el primer mes, establece los cimientos del proyecto mediante la obtención de la aprobación gerencial, la conformación del comité ambiental y la realización de un diagnóstico detallado de los flujos actuales de residuos. Esta fase inicial es crucial para alinear expectativas, asignar responsabilidades y contar con una línea base precisa que permita medir los avances y resultados del proyecto en las etapas posteriores.

La Fase de Implementación Inicial, desarrollada durante los meses 2 y 3, se enfoca en el despliegue operativo del Sistema de Trazabilidad Digital y la adecuación del centro de acopio temporal. Esta etapa prioriza la capacitación del personal en el uso de la plataforma digital y la familiarización con los nuevos procedimientos de registro y clasificación. Los entregables de esta fase, particularmente la plataforma operativa y el personal capacitado, constituyen la infraestructura básica sobre la cual se construirán las siguientes estrategias de innovación.

La Fase de Expansión Operativa, comprendida entre los meses 4 y 6, consolida la implementación del Programa de Economía Circular mediante el establecimiento de alianzas estratégicas con gestores ambientales y la ejecución del programa de capacitación continua. Esta

etapa busca maximizar el aprovechamiento de los residuos valorizables y formalizar los canales para su comercialización o transformación. La participación del gerente comercial en esta fase refleja la importancia de integrar la dimensión económica dentro del modelo de gestión ambiental.

La Fase de Consolidación, desarrollada durante los meses 7 a 9, se concentra en la evaluación sistemática de resultados, la optimización de procesos basada en evidencia y la formalización de las mejores prácticas identificadas. Esta etapa implica la participación de todo el personal en procesos de retroalimentación y mejora continua, fomentando la apropiación colectiva del sistema. Los entregables de esta fase, especialmente el manual de procedimientos actualizado, garantizan la estandarización y replicabilidad de las prácticas exitosas.

Finalmente, la Fase de Sostenibilidad, programada para los meses 10 a 12, establece los mecanismos para garantizar la permanencia y evolución del sistema más allá del período de implementación inicial. Mediante auditorías internas, planes de mejora continua y documentación de lecciones aprendidas, esta fase asegura que el modelo se mantenga dinámico y adaptable a los cambios futuros. El cronograma completo, con una duración total de doce meses, refleja un equilibrio entre la urgencia de obtener resultados y la necesidad de implementar cambios sostenibles en la cultura organizacional.

Tabla 22

Presupuesto detallado del proyecto

Fase	Actividades Clave	Recursos/Insumos	Costo Sugerido (USD)	Costo Total (USD)	Responsable
Preparación	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico de flujos de residuos - Conformación comité ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales para diagnóstico - Tiempo del equipo gestor - Software de análisis 	\$450 - \$550	\$500	Gerente General + Coordinador Ambiental

Fase	Actividades Clave	Recursos/Insumos	Costo Sugerido (USD)	Costo Total (USD)	Responsable
	- Reuniones de planificación				
Implementación Inicial	- Instalación plataforma digital - Capacitación inicial - Adecuación centro de acopio	- Licencia software gestión - Dispositivos móviles - Materiales -Capacitación - Contenedores	\$2,300 - \$2,700	\$2,500	Coordinador Ambiental + Especialista Sistemas
Expansión Operativa	- Establecimiento alianzas - Programa capacitación continua - Implementación economía circular	- Honorarios gestores externos - Material didáctico - Equipos -Procesamiento - Transporte	\$2,800 - \$3,200	\$3,000	Gerente Comercial + Comité Ambiental
Consolidación	- Evaluación de resultados - Optimización de procesos, Sistematización, prácticas	- Software análisis datos - Tiempo equipo completo - Materiales ,documentación	\$1,100 - \$1,300	\$1,200	Gerente General + Coordinador Ambiental
Sostenibilidad	- Auditoría interna - Plan mejora continua - Réplica mejores prácticas	- Honorarios de auditor interno - Plataforma monitoreo - Materiales y difusión	\$750 - \$850	\$800	Comité Ambiental + Gerente General
TOTAL GENERAL			\$7,400 - \$8,600	\$8,000	

Nota: Los costos incluyen impuestos y gastos administrativos asociados. El presupuesto considera una tasa de cambio de 1 USD = 210,28 BS al momento de la presentación del proyecto. Los costos sugeridos representan el rango esperado de inversión. Fuente Elaboración propia.

Tabla 23*Indicadores de Éxito*

Objetivo	Indicador	Meta (12 meses)	Fuente de Verificación
Gestión de residuos	Tasa de reducción de disposición final inadecuada	-70%	Registros de trazabilidad digital
Economía circular	% de residuos valorizados	60%	Reportes de circularidad y certificados de valorización
Innovación tecnológica	Nivel de implementación del sistema de trazabilidad	95%	Plataforma digital y dashboard de indicadores
Cumplimiento normativo	Hallazgos en auditorías ambientales	0 no conformidades	Informes del Ministerio de Eco-socialismo
Capacitación	% de personal certificado en gestión de residuos	85%	Evaluaciones prácticas y registros de capacitación
Participación del personal	Reportes mensuales de ideas de mejora	+60%	Sistema de registro de ideas innovadoras
Reducción de costos	Ahorro en gestión de residuos	-40%	Estados financieros y reportes de costos
Alianzas estratégicas	Número de gestores ambientales vinculados	5 alianzas	Contratos y convenios firmados

Nota: Indicadores estimados. Fuente: Elaboración propia

6.7 Conclusión del capítulo

El presente capítulo ha desarrollado de manera integral la propuesta de estrategias de innovación para la gestión de residuos sólidos en H.A ESPOSITO C.A., fundamentada en un marco teórico robusto que integra economía circular, producción más limpia e innovación sistémica. Las tres estrategias principales -Sistema de Trazabilidad Digital, Programa de Economía Circular y Cultura de Innovación Ambiental- han sido diseñadas de manera sinérgica para transformar la gestión de residuos desde un enfoque reactivo hacia un modelo proactivo y circular.

Cada estrategia cuenta con una estructura detallada que especifica componentes, fases de implementación, recursos requeridos e instrumentos de seguimiento, garantizando su aplicabilidad en el contexto específico de la empresa.

La evaluación de factibilidad demuestra que la propuesta es viable, técnica, económica, operativa y legalmente, con una inversión total estimada en \$8,000 distribuida en doce meses. El análisis técnico confirma la disponibilidad de tecnología y experticia local para su implementación, mientras que el estudio económico justifica la inversión mediante ahorros en disposición final y generación de ingresos por valorización. La compatibilidad operativa con los procesos actuales y el alineamiento con el marco legal venezolano fortalecen adicionalmente la viabilidad del proyecto.

Los mecanismos de implementación propuestos, estructurados en cinco fases secuenciales, aseguran una transición ordenada y medible hacia el nuevo modelo de gestión. El cronograma de doce meses equilibra la urgencia de obtener resultados con la necesidad de cambios sostenibles, mientras que el sistema de indicadores permite monitorear el avance hacia metas específicas como la reducción del 70% en disposición inadecuada y la valorización del 60% de residuos. La integralidad del abordaje garantiza que las dimensiones técnica, económica y social del desarrollo sostenible sean atendidas de manera equilibrada.

La propuesta representa no solo una solución a problemáticas ambientales identificadas, sino una oportunidad estratégica para posicionar a H.A ESPOSITO C.A. como referente en gestión sostenible dentro de su sector industrial. La implementación exitosa generará beneficios tangibles en competitividad, imagen corporativa y relación con stakeholders, además de contribuir al cumplimiento de los ODS 8, 9 y 12. El capítulo sienta así las bases para una transformación

significativa que, con el compromiso gerencial y la participación del personal, permitirá a la empresa transitar hacia un modelo de operación ambientalmente responsable y económicamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABRELPE (2023). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022. Disponible en URL: <https://iberbrasil.org.br/blog/2022/12/06/panorama-dos-residuos-solidos-no-brasil-2022/>
- Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216-224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>
- Banco Mundial (2022). *What a Waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*, World Bank Group. Disponible en : <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/d3f9d45e-115f-559b-b14f-28552410e90a>
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice-Hall. Bastardo, B., (2023). *Plan de gestión de los desechos sólidos generados durante las operaciones del emprendimiento Micro-carpintería y Detalles Dafnis, , Ciudad Bolívar, Municipio Angostura del Orinoco*. Available at: http://ri2.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/7828/1/NBOTTG_BYIB2023.pdf
- Barrera, M. (2014). *Gestión segura de residuos industriales: Almacenamiento y manipulación*. Elsevier.
- Bocken, N. (2021). *Innovation for sustainability: Business transformations towards a better world*. Springer.
- Carlin, L., Solis, H. & Barboza, D (2023). La importancia de la gestión ambiental y el manejo de los residuos sólidos. Vol 3, pp. 36-49. Disponible en : DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rg.2023.02.004>
- CEPAL (2022). *Economía circular en América Latina y el Caribe: Oportunidades para una recuperación transformadora*. Documento en línea .Disponible en : <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47309-economia-circular-america-latina-caribe-oportunidad-recuperacion-transformadora>
- CEPAL. (2022). Título del informe o documento. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48077-estudio-economico-america-latina-caribe-2022-dinamica-desafios-la-inversion>

- Chávez, N. (2019). Capacitación continua y sostenibilidad ambiental en pymes manufactureras. Editorial Tecnológica.
- Cheremisinoff, N. P. (2003). Handbook of solid waste management and waste minimization technologies. Butterworth-Heinemann. ISBN: 978-0-7506-7507-3
- Christensen, C. M. (1997). The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail. Harvard Business School Press.
- De la Torre, F. (2018). Barrido, recolección y transferencia de residuos sólidos urbanos. Aidis. Disponible en : <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/08/GESTION-INTEGRAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-LIBRO-AIDIS.pdf>
- Elías, X (2009). *Reciclaje de residuos industriales* (2ª ed.). Ediciones Diaz Santos.
- European Commission (2021). *Directiva (UE) 2018/851 relativa a los residuos. Diario oficial de la Unión Europea. Documento en línea .Disponible en : <https://eur-lex.europa.eu>
- Farfán, W., Valiente, M. & Patiño, R., (2024). Estrategias aplicadas en la gestión de residuos sólidos en Latinoamérica: Revisión literaria.. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 9(17), pp. 119-132. <https://doi.org/10.35381/r.k>.
- Farfán, R., González, M., & López, P. (2024). Producción Más Limpia: Estrategias para la gestión sostenible en la industria venezolana. *Revista Latinoamericana de Gestión Ambiental*, 15(2), 45-62.
- Fung, A. (2015). Democracy by design: Perspectives for deliberative governance. Oxford University Press.
- Geissdoerfer, M., et al. (2022). "Circular innovation frameworks: The role of business models". *Journal of Cleaner Production*, 330, 129799.
- Hernández, J. (2022). Trazabilidad digital aplicada a la gestión de residuos industriales. Editorial EcoTec.
- Hoorweg, D. & Bhada-Tata, P. (2012). What a waste: A global review of solid waste management. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388>
- Jiménez, I. P. (2012). Identificación de residuos industriales. IC editorial. Disponible en : <https://www.iceditorial.com/gestion-de-residuos-urbanos-e-industriales-seag0108/10312-uf0287-identificacion-de-residuos-industriales-9788411039024.html>

- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P. & Van Woerden, F. (2018). What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2015). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*.
- Ledezma, A., & Goncalves, M. (2025). *Modelo De Sistema De Gestion De La Calidad Para El Manejo De Los Sitios De Disposicion Final De Residuos Y Desecho Sólidos No Peligrosos, En El Estado Miranda*. Disponible en: <https://orcid.org/0009-0009-1809-9006>
- Ley de gestion integral de basura (2010)*. <https://www.scribd.com/document/76425991/Ley-de-Gestion-Integral-de-La-Basura>
- Ley de Residuos y Desechos Sólidos (2004)*. Disponible en : <https://www.ecolex.org/es/details/legislation/ley-de-residuos-y-desechos-solidos-lex-faac100048/>
- MacArthur Foundation, (2021). *The circular economy in detail: A framework for an economy that is restorative and regenerative by design.*, Available in: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/the-circular-economy-in-detail-deep-dive>
- McKenzie-Mohr, D. (2011). *Fostering sustainable behavior: An introduction to community-based social marketing (3rd ed.)*. New Society Publishers.
- Méndez, A (2018). *Gestión ambiental de residuos sólidos: Teoría y práctica*. Ecoediciones.
- Naciones Unidas. (2015). Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/>
- Naciones Unidas. (2015). Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure-industrialization/>
- Naciones Unidas. (2015). Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
- Observatorio de Ecología Política (2023). *Gestión eficiente de los desechos:un asunto pendiente*. Disponible en: <https://ecopoliticavenezuela.org/gestion-eficiente-de-los-desechosun-asunto-pendiente/>

- OEPV (2023). Observatorio de Ecología Política de Venezuela (2023): *Gestión eficiente de los desechos: un asunto pendiente*. Documento en línea . Disponible en : <https://ecopoliticavenezuela.org/gestion-eficiente-de-los-desechosun-asunto-pendiente/>
- ONU, 2023. *Organización de las Naciones Unidas (ONU) Informe sobre la brecha de residuos*. Available at: <https://www.un.org/en/climatechange/reports>
- OPS (Organización Panamericana de la Salud). (2023). Informe sobre gestión de residuos sólidos y salud en América Latina.. Disponible en : <https://www.paho.org/es/temas/residuos-solidos>
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). (2014). Fiscalización ambiental de residuos sólidos de gestión municipal provincial. Lima: OEFA. Disponible en : <https://www.gob.pe/institucion/oefa/informes-publicaciones/1113641-fiscalizacion-ambiental-en-residuos-solidos-de-gestion-municipal-provincial>
- Pichtel, J. (2014). Waste management practices .2nd ed. Boca Raton. <https://doi.org/10.1201/b16576>
- PNRS (2010). Ley n° 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Documento en línea .Disponible en : https://transparenciaoficial.com/publish/%E2%80%A2Lei%20de%20Politica%20dos%20Residuos%20Solidos-_258e9_Lei%20de%20Politica%20dos%20Residuos%20Solidos.pdf
- PNUD, 2022. *Inclusión de recicladores en cadenas formales de valor: Experiencias en América Latina.*, s.l.: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Disponible en : <https://www.undp.org>
- Porteous, A. (2008). Why waste waste? Nova Science Publishers. ISBN: 978-1-60456-314-0
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2020). Informe sobre la jerarquía en la gestión de residuos sólidos. <https://www.unep.org>
- Reed, M. S. (2020). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. Routledge.
- REP (2016). Ley N° 20.920: Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley REP). Diario Oficial de la República de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>

- Rodríguez, S., Montaña, I. & Leal, V., 2023. *Metodologías Innovadoras para el Aprovechamiento de Residuos en Colombia*, s.l.: Universidad EAN.
- Rodríguez, L. (2023). Innovación sistémica en la gestión ambiental empresarial. *Revista Venezolana de Innovación Tecnológica*, 8(1), 112-130.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5ª ed.). Free Press.
- Sierra, A. (2020). *Gestión colaborativa para la sostenibilidad ambiental en organizaciones*. Editorial Sostenibilidad Aplicada.
- Stahel, W. R. (2016). *The circular economy: A user's guide*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315645548>
- Tchobanoglous, G., & Kreith, F. (2019). *Handbook of solid waste management*. McGraw-Hill .Mexico
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. (1993). *Integrated solid waste management*. . McGraw-Hill .Mexico
- Tidd, J. y Bessant, J. (2018). *Gestión de la Innovación* (6ª ed.). Wiley.
- UCAB (2021). *Diagnóstico de la gestión de residuos sólidos en Venezuela [Informe técnico]*, Universidad Católica Andrés Bello. Disponible en :
<https://bav.ucab.edu.ve/bitstream/handle/123456789/20275/diagnostico-residuos-solidos-venezuela-2021.pdf>
- UNEP (2024). *Global Waste Management Outlook 2024*. Disponible en :
<https://www.unep.org/resources/global-waste-management-outlook-2024>
- UNEP. (2020). *Changing consumer behavior through innovative tools*. United Nations Environment Programme.
- Vega, P., 2020. *Diseño de un Centro de Reciclaje y Procesamiento de Residuos Sólidos en la Propuesta de Reordenamiento Urbano Sustentable del Municipio San Diego, Estado Carabobo*. (Trabajo de Grado de Arquitecto, s.l.: s.n.. Disponible en :
<https://riujap.ujap.edu.ve/handle/123456789/5017>
- Vitalis, 2023. *Informe anual sobre residuos sólidos en Venezuela*. Documento en línea :
<https://www.vitalis.net>
- Womack, J. P. y Jones, D. T. (2003). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation* (2ª ed.). Free Press.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2020). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>

ANEXOS

Anexo I. Cuestionario Dirigido a los trabajadores del Departamento de Producción de la empresa H.A. Esposito C.A.

N°	Ítems	Alternativas de respuesta				
Objetivo: Diagnosticar la situación actual de la gestión de residuos sólidos en HA Esposito C.A.						
Variable: Gestión de Residuos						
Dimensión: Generación de residuos						
Indicador: Tipos de Residuos						
		1	2	3	4	5
1	¿Con qué frecuencia se lleva un registro para la identificación del tipo de residuos generados en el área de producción de la empresa?					
2	¿Separan, los empleados del departamento de producción, los residuos sólidos de acuerdo a su tipo, una vez estos se generan?					
Indicador: Fuente de Residuos						
3	¿Se realiza un seguimiento continuo para identificar las ubicaciones precisas donde se generan los residuos sólidos?					
4	¿Con qué frecuencia se implementan mejoras en los diferentes procesos para lograr la reducción de los residuos sólidos en el área de trabajo?					
Dimensión: Procesos						
Indicador: Métodos de Clasificación						
5	¿Con qué frecuencia se utilizan protocolos establecidos para la clasificación de residuos sólidos?					
6	¿Qué tan seguido los supervisores verifican la correcta clasificación de los residuos y capacitan al personal para que realicen este trabajo?					
Indicador: Almacenamiento						
7	¿Cuentan con la disponibilidad de contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos generados dentro de la empresa?					
8	¿Se almacenan los residuos en áreas designadas, separadas de la maquinaria y del proceso productivo, manteniendo la organización y la limpieza?					
Indicador: Procesamiento						
9	¿Utilizan algún tipo de tratamiento (Como por ejemplo: la trituración) para optimizar el manejo de los residuos sólidos?					
10	¿Se implementa la reutilización de residuos sólidos en el departamento de producción?					
Dimensión: Ubicación en el proceso de gestión de residuos sólidos						
Indicador: Disposición Final						
11	¿Gestionan los residuos finales en rellenos sanitarios que cumplan normativas ambientales y de ingeniería, evitando su desecho en vertederos a cielo abierto?					
12	¿Priorizan la utilización de residuos sólidos en opciones de reciclaje o reutilización, para cumplir con principios de gestión de residuos?					
Dimensión: Normativa y cumplimiento con la ley						
Indicador: Normativas legales						
13	¿Considera que el almacenamiento de los residuos sólidos en el departamento de producción se ajusta a la Ley de Gestión Integral de la Basura?					
14	¿Verifican constantemente, mediante auditorias, que los procesos de gestión de residuos sólidos, cumplan con los estándares de la norma ISO 14001?					
N°	Ítems	Alternativas de respuesta				
Objetivo: Describir la innovación en procesos de gestión de residuos sólidos según su impacto ambiental en la empresa HA Esposito C.A						
Variable: Innovación de Procesos						

Nº	Ítems	Alternativas de respuesta				
Objetivo: Diagnosticar la situación actual de la gestión de residuos sólidos en HA Esposito C.A.						
Variable: Gestión de Residuos						
Dimensión: Generación de residuos						
Dimensión: Impacto ambiental						
Indicador: Tratamiento		1	2	3	4	5
15	¿Se han implementado tratamientos innovadores para mejorar la gestión y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en producción?					
16	¿Revisan a través de evaluaciones periódicas, la efectividad de estos tratamientos para disminuir el impacto ambiental?					
Indicador: Economía Circular						
17	¿Implementan prácticas innovadoras de reutilización o reciclaje que permitan reincorporar materiales al proceso productivo?					
18	¿Se hacen nuevos productos o subproductos a partir de los residuos sólidos, con el fin de reducir desechos?					
Indicador: Riesgos Sanitarios						
19	¿Con qué frecuencia considera que la empresa ha implementado procesos innovadores con el objetivo de minimizar los riesgos sanitarios en el manejo de residuos sólidos?					
20	¿La empresa organiza capacitación para el personal sobre medidas innovadoras para la prevención de enfermedades y accidentes relacionados con los residuos sólidos?					
Indicador: Alianzas						
21	¿Se han establecido alianzas con otras empresas o instituciones para innovar en el tratamiento y disposición de residuos sólidos?					
22	¿Cada cuánto la empresa coordina con aliados estratégicos para desarrollar soluciones que reduzcan el impacto ambiental?					
Indicador: Tecnologías						
23	¿Se invierte en tecnologías que optimizan, transforman o regeneran procesos en la gestión de residuos sólidos?					
24	¿Qué tan a menudo la empresa aplica tecnologías innovadoras para mejorar el control y reducir el impacto ambiental de los residuos sólidos?					
Indicador: Optimización						
25	¿Revisan y actualizan los procesos internos para optimizar el manejo de residuos sólidos?					
26	¿Las mejoras implementadas han generado una reducción notable en el consumo de recursos y el tiempo destinado a la gestión de residuos?					
Indicador: Participación Ciudadana						
27	¿La empresa involucra a la comunidad en proyectos innovadores relacionados con la gestión de residuos sólidos?					
28	¿Se ha considerado desarrollar actividades conjuntas con la comunidad para promover prácticas sostenibles e innovadoras?					
Indicador: Concienciación						
29	¿Consideran realizar programas internos para sensibilizar al personal sobre la importancia de innovar en los procesos de gestión de residuos sólidos?					
30	¿Priorizan que el personal reciba información y capacitación sobre cómo reducir el impacto ambiental en sus actividades diarias?					

Anexo 2. Confiabilidad del Cuestionario Dirigido a los trabajadores del Departamento de Producción de la empresa H.A. Esposito C.A.

Número de Encuestados	Respuestas																														TOTAL		
	Gestión de Residuos														Innovación de Procesos																		
	Generación de Residuos				Procesos						Ubicación en el Proceso				Normativa y cumplimiento con la ley		Impacto Ambiental																
	Tipos		Fuente		Métodos de Clasificación		Almacenamiento		Procesamiento		Disposición Final				Normativas Legales		Tratamiento		Economía Circular		Riesgos Sanitarios		Alianzas		Tecnologías		Optimización		Participación Ciudadana			Concienciación	
	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17	Item 18	Item 19	Item 20	Item 21	Item 22	Item 23	Item 24	Item 25	Item 26	Item 27	Item 28	Item 29	Item 30			
1	1	5	3	4	1	2	4	5	1	4	5	1	1	1	3	3	1	5	3	4	1	1	1	2	2	2	1	1	4	4	76		
2	4	5	5	4	3	3	5	5	1	1	5	3	5	5	4	4	3	5	4	5	5	4	4	4	5	5	1	1	4	5	117		
3	3	3	2	4	1	2	5	4	1	1	4	1	5	3	2	3	1	1	4	5	2	2	2	4	5	3	1	2	3	4	83		
4	3	4	4	4	3	4	5	5	1	4	5	4	4	5	4	5	5	2	4	5	4	4	3	3	3	4	3	3	5	5	117		
5	4	3	3	4	1	1	5	5	1	2	5	3	5	4	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	3	2	2	5	5	85			
6	4	3	3	4	2	2	5	4	1	2	5	3	5	4	1	2	2	2	2	2	3	1	2	2	3	2	1	5	3	82			
7	5	5	5	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	140			
8	3	1	4	1	2	1	3	5	1	1	5	2	4	3	3	2	2	5	3	5	5	3	3	3	1	3	2	1	3	1	81		
9	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	3	4	3	3	1	3	5	1	1	1	1	3	3	1	1	3	3	101		
10	2	3	4	4	4	3	5	3	1	2	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	2	2	1	2	2	1	1	2	3	86		
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	150		
12	2	4	4	3	4	3	4	5	3	2	3	4	4	5	3	4	3	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	2	2	96		
13	2	5	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	5	3	93		
14	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	1	1	5	1	1	1	1	5	5	1	1	1	1	5	2	1	1	1	1	83		
15	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	3	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	3	5	5	138		
16	3	5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	1	1	5	5	3	3	5	5	129		
17	5	4	4	4	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	141		
VARIANZA	1,65	1,28	1,06	1,42	2,03	2,09	0,48	0,33	3,71	2,73	0,35	1,89	1,62	1,35	1,94	1,78	2,22	2,80	1,27	1,58	2,58	1,91	2,46	2,26	2,13	1,43	1,76	2,11	1,70	1,94	612,06		
Variable															Resultados																		
k															30																		
Vi															53,86																		
Vt															612,06																		
α															0,9434480887																		

Anexo 3. Validación del instrumento realizada por la profesora Yumary Vallecillos.

Aspectos a Evaluar:

Ítem	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Suficiencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	X				X				X				X				
2	X				X				X				X				
3	X				X				X				X				
4	X				X				X				X				
5	X				X				X				X				
6	X				X				X				X				
7	X				X				X				X				
8	X				X				X				X				
9	X				X				X				X				
10	X				X				X				X				
11	X				X				X				X				
12	X				X				X				X				
13	X				X				X				X				
14	X				X				X				X				
15	X				X				X				X				
16	X				X				X				X				
17	X				X				X				X				
18	X				X				X				X				
19	X				X				X				X				
20	X				X				X				X				
21	X				X				X				X				
22	X				X				X				X				
23	X				X				X				X				
24	X				X				X				X				
25	X				X				X				X				
26	X				X				X				X				
27	X				X				X				X				
28	X				X				X				X				
29	X				X				X				X				
30	X				X				X				X				

Observaciones Generales:

Experto

Apellidos y Nombres: Valecillos Barreto Yumary del Valle

Firma:

Yumary Vallecillos

Anexo 4. Validación del instrumento realizada por el profesor Hugo José Hernández.

Aspectos a Evaluar:

Item	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Suficiencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	x																
2	x																
3	x																
4	x																
5	x																
6	x																
7	x																
8	x																
9	x																
10	x																
11	x																
12	x																
13	x																
14	x																
15	x																
16	x																
17	x																
18	x																
19	x																
20	x																
21	x																
22	x																
23	x																
24	x																
25	x																
26	x																
27	x																
28	x																
29	x																
30	x																

Observaciones Generales:

Experto

Apellidos y Nombres: Hugo José Hernández

Firma:



Anexo 5. Validación del instrumento realizada por el profesor Servio Paredes.

Aspectos a Evaluar:

Item	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Suficiencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	X				X				X				X				
2	X				X				X				X				
3	X				X				X				X				
4	X				X				X				X				
5	X				X				X				X				
6	X				X				X				X				
7	X				X				X				X				
8	X				X				X				X				
9	X				X				X				X				
10	X				X				X				X				
11	X				X				X				X				
12	X				X				X				X				
13	X				X				X				X				
14			X		X				X				X				acleararle al encuestado el significado: siela o norma ISO.
15	X				X				X				X				
16	X				X				X				X				
17	X				X				X				X				
18	X				X				X				X				
19	X				X				X				X				
20	X				X				X				X				
21	X				X				X				X				
22	X				X				X				X				
23	X				X				X				X				
24	X				X				X				X				
25	X				X				X				X				
26	X				X				X				X				
27	X				X				X				X				
28	X				X				X				X				
29	X				X				X				X				
30	X				X				X				X				

Observaciones Generales:

Experto

Apellidos y Nombres: Paredes Servio

Firma:



Anexo 6. Carta de aprobación de tutor.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBAY
VICERRECTORADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL



APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado: **INNOVACIONES EN PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA HA ESPOSITO C.A.** Presentado por los bachilleres: MARIANGEL BASTIDAS Y VICTORIA AGUILAR, portador de la C.I. 30.867.391 y 30.671.101, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En Valera a los 4 días del mes de NOVIEMBRE del 2025.

Atentamente,

Prof(a). Yackelina González
C.I. Nº 13.260.990