

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



**INNOVACIONES EN PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN
LA EMPRESA CONSTRUCTORA F.J. INVERSIONES C.A**

Presentado por:

BR. JOSÉ MANUEL RUZA MORENO

TRUJILLO, 2025

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



PORTADA

INNOVACIONES EN PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN

LA EMPRESA CONSTRUCTORA F.J. INVERSIONES C.A

Trabajo Especial de Grado para Optar al Título de Ingeniero Industrial

Presentado por:

BR. JOSÉ MANUEL RUZA

TUTOR:

PROF. YACKELINE GONZÁLEZ

TRUJILLO, 2025

DEDICATORIA

Hoy, cuando finalizo esta etapa, con toda mi emoción, alegría y satisfacción quiero dedicar este esfuerzo a:

Dios Todopoderoso

Freibel, Valeria y Valentina, mi Familia, lo mejor y más valioso que Dios me ha dado

Francisca, mi Abuela, Felicidad en el Cielo

José Manuel Ruza

AGRADECIMIENTO

A Dios, gracias por permitirme este logro, después de haberlo intentado varias veces aprendí que en tus manos puedo lograr todas mis metas

A mi Esposa Freibell, ayuda incondicional, siempre a mi lado

A mis Hijas Valeria y Valentina, mi mayor tesoro, fuentes de inspiración en este proyecto

A mi madre Carmen, por tu apoyo constante en cada paso de mi carrera

A la Universidad Valle del Momboy, Directivos y Profesores, por abrirme sus puertas para crecer como ser humano y como profesional

A mi Tutor de Tesis Profesora Yackeline González, con su experiencia, apoyo y paciencia ha sido fundamental para la culminación de este trabajo

A todos por su apoyo "*GRACIAS*" y un *Dios los Bendiga*

José Manuel Ruza

ÍNDICE GENERAL

CARÁTULA.....	1
PORTADA.....	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE GENERAL	5
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
ÍNDICE DE ANEXOS	11
VEREDICTO	12
RESUMEN	13
ABSTRACT.....	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I	18
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	18
1.1 Contextualización del Problema	18
1.2. Formulación del Problema.....	22
1.2.1. Problema General.....	22
1.2.2. Problemas Específicos	22
1.3. Objetivos de la Investigación.....	23
1.3.1. Objetivo General.....	23
1.3.2. Objetivos Específicos.....	23
1.4. Justificación de la Investigación	23
1.4.1. Justificación Teórica	23

1.4.2. Justificación Metodológica	24
1.4.3. Justificación Práctica	24
1.4.4. Justificación Social	25
1.5. Alcances y Limitaciones	25
1.5.1. Alcances	25
1.5.2. Limitaciones	26
1.6. Vinculación con el Proyecto Institucional UVM	26
CAPITULO II	28
MARCO TEÓRICO	28
2.1. Antecedentes de la Investigación	28
2.1.1. Antecedentes Nacionales	28
2.1.2. Antecedentes Internacionales	30
2.2. Bases Teóricas	32
2.2.1. Bases Teóricas de la Variable Gestión de Residuos Sólidos	32
2.2.1.1. Gestión	32
2.2.1.2. Residuos Sólidos	32
2.2.1.3. Gestión de Residuos Sólidos	33
2.2.1.4. Principios Rectores de la Gestión de Residuos Sólidos	33
2.2.1.5. Etapas de la Gestión de Residuos Sólidos	35
2.2.1.6. Sustentabilidad	39
2.2.2. Bases Teóricas de la Variable Innovación en Procesos	39
2.2.2.1. Innovación	39
2.2.2.2. Tipos de Innovación	40
2.2.2.3. Innovación en Procesos	41
2.2.2.4. Elementos de la Innovación en Procesos	41

2.3.	Bases Legales.....	46
2.3.1.	Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.....	46
2.3.2.	Ley Orgánica Ambiental, Resolución 5.853.....	47
2.3.3.	Ley de la Gestión Integral de la Basura.....	48
2.4.	Sistema de Variables.....	49
2.4.1.	Variable Gestión de Residuos Sólidos.....	49
2.4.1.1.	Definición Conceptual.....	49
2.4.1.2.	Definición Operacional.....	49
2.4.2.	Variable Innovación en Procesos.....	49
2.4.2.1.	Definición Conceptual.....	49
2.4.2.2.	Definición Operacional.....	50
2.4.3.	Operacionalización de las Variables.....	51
CAPITULO III.....		52
MARCO METODOLÓGICO.....		52
3.1.	Tipo y Diseño de Investigación.....	52
3.1.1.	Tipo de Investigación.....	52
3.1.2.	Diseño de la Investigación.....	53
3.1.3.	Enfoque de la Investigación.....	53
3.1.4.	Nivel de la Investigación.....	54
3.2.	Población y Muestra.....	54
3.3.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	56
3.4.	Validez y Confiabilidad.....	57
3.4.1.	Validez.....	57
3.4.2.	Confiabilidad.....	58
3.5.	Procedimiento Metodológico.....	59

3.5.1. Fases de la Investigación	59
3.5.2. Técnicas de Recolección de Datos	60
3.5.3. Criterios de Selección de Población y Muestra	61
3.6. Técnicas de Análisis de Datos	61
CAPITULO IV.....	63
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	63
4.1. Presentación y Análisis de Resultados.....	63
4.2. Discusión de Hallazgos.....	82
4.3. Vinculación con Objetivos Institucionales del DHS	85
CAPITULO V.....	88
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
5.1. Conclusiones.....	88
5.2. Recomendaciones	90
5.3. Futuras Líneas de Investigación.....	91
CAPÍTULO VI.....	92
LA PROPUESTA	92
6.1. Introducción	92
6.2. Fundamentación Teórica y Conceptual	92
6.3. Objetivos.....	93
6.3.1. Objetivos General	93
6.3.2. Objetivos Específicos	93
6.4. Descripción	93
6.5. Factibilidad	101
6.7. Conclusión del Capítulo.....	105
REFERENCIAS.....	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tecnologías Usadas en el Tratamiento de Residuos Sólidos.....	38
Tabla 2 Operacionalización de Variables	51
Tabla 3 Estructura de la Población en Estudio	55
Tabla 4 Escala de Likert para las Respuestas	57
Tabla 5 Indicador Generación.....	63
Tabla 6 Indicador Recolección Selectiva.....	65
Tabla 7 Indicador Recogida.....	66
Tabla 8 Indicador Transferencia y Transporte.....	68
Tabla 9 Indicador Procesamiento y Transformación.....	70
Tabla 10 Indicador Disposición Final.....	71
Tabla 11 Variable Gestión de Residuos Sólidos.....	73
Tabla 12 Indicador Métodos de Producción	75
Tabla 13 Indicador Métodos de Distribución	76
Tabla 14 Indicador Métodos de Servicio	78
Tabla 15 Métodos de Servicios Auxiliares	79
Tabla 16 Variable Innovación en Procesos.....	81
Tabla 17 Estructura de la Propuesta.....	97
Tabla 18 Requerimientos para la Factibilidad Técnica.....	101
Tabla 19 Elementos de la Factibilidad Económica.....	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Principio de Jerarquía en Gestión de Residuos Sólidos	34
Figura 2 Etapas de la Gestión de Residuos Sólidos	35
Figura 3 Tipos de Innovación	40
Figura 4 Indicador Generación	64
Figura 5 Indicador Recolección Selectiva	65
Figura 6 Indicador Recogida.....	67
Figura 7 Indicador Transferencia y Transporte	68
Figura 8 Indicador Procesamiento y Transformación.....	70
Figura 9 Indicador Disposición Final	72
Figura 10 Variable Gestión de Residuos Sólidos	73
Figura 11 Indicador Métodos de Producción	75
Figura 12 Indicador Métodos de Distribución	77
Figura 13 Indicador Métodos de Servicio.....	78
Figura 14 Indicador Métodos de Servicios Auxiliares	80
Figura 15 Variable Innovación en Procesos	81

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario	115
Anexo 2 Guía de Validación de Experto	119
Anexo 3 Actas de Validación de los Expertos.....	125
Anexo 4 Cálculo del Coeficiente de Cronbach.....	129
Anexo 5 Registro de Respuestas del Instrumento Aplicado.....	131
Anexo 6 Carta de Aceptación del Tutor	133
Anexo 7 Carta de Aprobación del Tutor.....	135

VEREDICTO



VICERRECTORADO ACADÉMICO FACULTAD DE INGENIERÍA

VEREDICTO

Nosotros, Prof. Hugo Hernández, Profa. Yumary Valecillos 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 COMPAÑÍA CONSTRUCTORA F.J INVERSIONES, C. A** "que presenta el bachiller: **RUZA MORENO JOSÉ MANUEL, portador de la C.I. N.º 16.014.214.**; nos hemos reunido para revisar dicho trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con: **Diecinueve (19)** puntos, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el 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 diecinueve (19) días del mes de julio del dos mil veinticinco (2025).

Profa. Yumary Valecillos
C.I: 14.151.309
JURADO

Profa. Yackeline González
C.I: 13.260.990
TUTORA

Prof. Hugo Hernández
C.I. 10.910.770
PRESIDENTE DEL JURADO



Profa. Yumary Valecillos
C.I. 14.151.309
DECANO

Profa. Walevska López
C.I. 10.104.896
VICERRECTORA ACADÉMICA



RESUMEN

El estudio realizado presenta como objetivo proponer estrategias de innovación en procesos, para la gestión de residuos sólidos, en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A. Con ese fin se efectuó el diagnóstico de los procesos que la empresa tiene en marcha, como primer elemento a considerar, para luego describir los elementos de innovación en procesos, que se utilizan en la organización; por último, con base en los dos anteriores, se generó un conjunto de estrategias para promover el uso de innovaciones en procesos para la gestión de residuos sólidos. Metodológicamente, se enmarca en una investigación con enfoque cuantitativo, tipo proyectiva, diseño de campo no experimental y nivel descriptivo; aplicada sobre una población constituida como muestra censal de veinte (20) individuos, quienes a través de la encuesta y empleando como instrumento un cuestionario, fueron los responsables de aportar los datos a la investigación. Las veinte (20) preguntas que estructuran este cuestionario se diseñaron para ser respondidas empleando la escala de Likert de 5 puntos y el proceso de validación fue realizado a través del Juicio de Expertos. Las respuestas se procesaron empleando la hoja de Excel para construir tablas de frecuencia, determinando su confiabilidad en 0.844 con la aplicación del Coeficiente de Cronbach. Una vez tabuladas las respuestas se realiza un análisis profundo para transformar datos iniciales en información relevante, arrojando como resultado que la organización presenta grandes debilidades en la ejecución de los procesos que participan en la gestión de residuos sólidos; así como una precaria o prácticamente inexistente innovación en procesos. Finalmente, se elaboró una propuesta para la empresa, estructurada por un conjunto de estrategias que tienen como propósito fomentar el uso de innovaciones en procesos, para la gestión de los residuos sólidos.

Palabras claves: gestión, residuos sólidos, innovaciones en procesos, sostenibilidad.

ABSTRACT

The study carried out aims to propose process innovation strategies for solid waste management at the Construction Company F.J. Inversiones C.A. To this end, a diagnosis of the company's processes was carried out as the first element to consider, and then the elements of process innovation used in the organization were described; finally, based on the two previous ones, a set of strategies was generated to promote the use of process innovations for solid waste management. Methodologically, it is framed within a research with a quantitative approach, projective type, non-experimental field design and descriptive level; applied to a population constituted as a census sample of twenty (20) individuals, who through the survey and using a questionnaire as an instrument, were responsible for providing data to the research. The twenty (20) questions that structure this questionnaire were designed to be answered using the 5-point Likert scale and the validation process was carried out through Expert Judgment. The responses were processed using an Excel spreadsheet to construct frequency tables, determining their reliability at 0.844 using the Cronbach coefficient. Once the responses were tabulated, an in-depth analysis was performed to transform the initial data into relevant information. The conclusion was that the organization presents significant weaknesses in the execution of processes involved in solid waste management, as well as poor or virtually nonexistent process innovation. Finally, a proposal was developed for the company, structured around a set of strategies aimed at promoting the use of process innovations for solid waste management.

Keywords: management, solid waste, process innovations, sustainability.

INTRODUCCIÓN

El panorama contemporáneo del desarrollo global se distingue por el vertiginoso avance tecnológico y la expansión continua de las áreas urbanas. Dicho progreso ha desencadenado una proliferación sin precedentes en la generación de desechos sólidos, y las estimaciones sugieren con gran alarma que este volumen se multiplicará de forma descontrolada en las décadas venideras. Esta situación ha generado alarmantes problemas, como la contaminación al medio ambiente y el menoscabo a la salud, mostrando la ineficacia de cómo se han gestionado los procesos. Para asegurar la sustentabilidad de las comunidades, es crucial e inaplazable efectuar alteraciones significativas que disminuyan estos impactos. Se requiere con urgencia una gestión apropiada que asuma el control desde el punto de origen de los residuos hasta su eliminación definitiva. Esta gestión debe incorporar la revalorización de materiales y el empleo de enfoques de tratamiento de vanguardia.

Venezuela y de forma particular el Estado Trujillo, no escapa a esta realidad, recrudescida por asignación de limitados presupuestos, infraestructura en estado obsoleto y una precaria cultura de reciclaje. Factores que desencadenan la ausencia de tratamientos que permitan aprovechar nuevamente los residuos, donde prevalece la eliminación definitiva en vertederos sanitarios técnicamente censurados, con resultados alarmantes para el medio sanitario y el ambiente. Este escenario desalentador, es el escenario real al que sucumben las empresas; sin embargo, es en este sector donde debe apalancarse los esfuerzos para conseguir enfoques diferentes para ejecutar las actividades, mejores proyectos, presupuestos adecuados, alianzas estratégicas, que conduzcan a una gestión adecuada de los residuos sólidos y a la invención de una cultura sostenible para la sociedad.

Es en este escenario donde se enmarca la presente investigación, con la finalidad de proponer estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A., como el inicio de un tema generador de oportunidades para el sector privado, el ámbito público y la comunidad en pleno. Los resultados evidencian la relevancia de salvaguardar los recursos naturales que proporciona el medio ambiente, tal acción impacta directamente en la condición sanitaria de la ciudadanía y, en suma, contribuye a un incremento del bienestar colectivo. El uso de elementos innovadores para los procesos que conforman la administración de los residuos, se constituye en la base para crear nuevos modelos económicos, mucho más operativos, que fomenten la revalorización de materiales, la adición de valor y la perdurabilidad ambiental.

El desarrollo de esta investigación, por ser del tipo proyectiva, se estructura en seis (6) capítulos, con competencias específicas:

En el Capítulo I se presenta la conceptualización del estudio, la pregunta de investigación, sus objetivos y justificación; asimismo, las limitaciones encontradas y la vinculación que tiene con el proyecto institucional de la Universidad Valle del Momboy.

El Capítulo II, por su lado, expone los antecedentes consultados como referencia del estudio, los basamentos teóricos que sustentan cada punto a desarrollar, las bases legales que sostienen la investigación y el sistema de variables que involucra el estudio, debidamente estructurado por variable, dimensión e indicadores.

En referencia al Capítulo III, se detalla la metodología de investigación, definiendo el enfoque, tipo, diseño y nivel de la misma. Igualmente, define la población involucrada y las herramientas para la recolección de datos que, una vez procesados, ofrecerán información de valor.

El Capítulo IV expone los hallazgos, derivados del procesamiento estadístico de los datos

recabados, por medio de tablas de frecuencia. Sintéticamente, a través de recursos visuales y de análisis, se ilustra la condición de la entidad en cada dimensión considerada.

En relación al Capítulo V, se expondrán las deducciones obtenidas del análisis efectuado a los hallazgos del estudio, que están vinculadas con los objetivos establecidos en el capítulo inicial. Asimismo, se plantean sugerencias que pueden favorecer la mejora de los resultados; junto con un grupo de ideas que proponen el comienzo de nuevas investigaciones vinculadas al campo de estudio.

En último lugar, el Capítulo VI desarrolla la propuesta. Esta propone un conjunto de estrategias definidas para la compañía, que llevan al uso de componentes innovadores en la administración de desechos, creando así mejores condiciones ambientales, de salud y de sostenibilidad.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Contextualización del Problema

La evolución hace referencia a la modificación y a la obtención de componentes positivos que promueven la mejora de la vida. Este es un procedimiento que ha existido desde el comienzo de la humanidad y se fundamenta en ofrecer nuevas maneras de hacer las cosas, incrementando así el grado de satisfacción de la humanidad. Sus ventajas son variadas; sin embargo, el costo de estos avances es elevado, por comprometer, en ocasiones, elementos de la naturaleza destinados a satisfacer los requerimientos de generaciones próximas. Acerca de esto, en las últimas décadas ha emergido un interés creciente por desarrollar las actividades con responsabilidad, respetando sobre todo el medio ambiente, al reconocer lo imprescindible de realizar de manera sostenible cualquier proyecto a desarrollar.

Entre las consecuencias del proceso se distingue la generación de desechos sólidos, la cual ha tenido un crecimiento extraordinario, continuo y sobrecogedor, produciendo efectos que dejan una profunda huella. Existen organizaciones a nivel mundial encargados de realizar estudios trascendentales al respecto, como el PNUMA, organismo de las Naciones Unidas, quien ha declarado en su informe “Perspectiva Mundial de la Gestión de Residuos 2024”, que cifras como las 2.300 generadas en 2023, se estiman que aumenten a 3.800 para el año 2050 (todas procesadas en millones de toneladas). Ante esta realidad, manifiesta taxativamente la necesidad de ejecutar acciones para que estas estimaciones no lleguen a cumplirse (UNEP, 2024).

Por otra parte, en Venezuela no se conocen cifras oficiales que determinen la cantidad o monto generado; sin embargo, en artículos publicados en línea, como el reciente informe del Banco Interamericano de Desarrollo, se afirma que Venezuela produce 14,88 millones de toneladas de

residuos sólidos anualmente , ubicándose entre los cuatro primeros países de América Latina y el Caribe en términos de producción (Sánchez , 2024). De igual forma, el Estado Trujillo no guarda entre sus registros datos significantes de esta materia, solo se lee con regularidad titulares como el publicado por el diario digital El Universal “Trujillo se hunde en toneladas de basura” (Briceño, 2018).

Cuando se trata de plasmar la cuantía de residuos generados, los números son perturbadores, cada región integra una manera diferente para gestionarlos. Al respecto, (Romero, 2024) expresa que, en 2020 el 38% de éstos no se procesaron de forma controlada, siendo incinerados al libre ambiente, sin un tratamiento adecuado. También menciona, la notable disparidad regional en los servicios de recogida de residuos: los sectores de altos ingresos recogen casi la totalidad, mientras que las de bajos ingresos no alcanzan el 40%. En el planteamiento se aprecia, que las prácticas más comunes a nivel global son el vertido y la quema incontrolada al aire libre, lo que ocasiona graves problemas al entorno natural y a la salubridad.

Venezuela comparte esta problemática, sus estados, el sector industrial, las compañías y las comunidades, consideran la recolección, junto a la disposición definitiva, como los principales problemas para su gestión. Se tienen rellenos sanitarios, pero pocos operan de forma correcta y el factor más común es contar solo con botaderos. La gestión se limita a la recolección domiciliaria, la cual no se realiza regularmente y en condiciones inadecuadas, empleando vehículos que no están equipados con los elementos necesarios, son solo recolectores y aun cuando dispongan de compactadores en ciertas situaciones, es insuficiente para las necesidades actuales. Siendo solo las ciudades más grandes las que ofrecen en sus calles contenedores para almacenar residuos (Suárez & Camacho, 2020).

En la misma línea, podría decirse que la disposición final de los residuos aislados en nuestra

nación se ha realizado de manera descontrolada, provocando una severa crisis que se refleja en la presencia de más de 270 verteros abiertos y sólo dos sanitarios operativos (Acuña & Valera, 2008).

Esto demuestra la ausencia de sistemas que permitan una adecuada gestión del caso. Es una situación donde la proporción de materiales recuperables es limitada y la calidad del producto recuperado es deficiente, lo que restringe su venta.

En particular, el estado presenta una desalentadora realidad en relación a este tema, no se efectúa el mantenimiento básico necesario para los camiones utilizados en la recolección; además, la flota asignada para esta labor es muy limitada; se prescinde por completo de una clasificación por la limpieza de las alcantarillas es escasa, restringiéndose a operaciones llevadas a cabo sin una organización previa y sin una planificación periódica. El escenario presente contrasta sobremanera con las normas de administración eficaz definidas, en las que se tomen en cuenta los factores generadores, recolección, tratamiento, reciclado y colocación final en lugares específicamente acondicionados, conforme a lo estipulado por la legislación actual y estándares internacionales. Situación que debe transformarse de manera prioritaria para detener las consecuencias negativas que ocasiona en el entorno natural, salud y sostenibilidad.

Todo lo antes expuesto muestra la problemática que existe, mostrando que la prioridad es encontrar un enfoque innovador para llevar a cabo los procesos inherentes a la administración de los residuos. Ante esta realidad, el PNUMA en su informe del año 2024, ya referenciado, propone directrices precisas que exhortan a los entes más resaltantes; bancos, gobiernos, productores, comerciantes y ciudadanía; a confluir esfuerzos en la pesquisa de soluciones innovadoras para gestionar de forma adecuada los residuos sólidos.

Con base en una sólida normativa legal, el gobierno ha establecido un marco que está regido por los artículos 127, 128 y 129 de la Constitución de la República Bolivariana de

Venezuela, la Ley Orgánica Ambiental, a través de su resolución 5.853, y la Ley de la Administración Integral de la Basura, establecida en 2010, y la Ley de la Administración Integral de la Basura, promulgada en 2010. La finalidad de esta normativa ha sido proporcionar alternativas de solución; sin embargo, el problema persiste. Con la intención de contribuir a mejorar esta situación, el sector privado ha realizado algunas acciones, sin lograr resultados permanentes. Los hechos muestran la imperiosa necesidad de llevar a la práctica nuevas formas de ejecutar los procesos, nuevos enfoques que tomen como base experiencias exitosas de naciones desarrolladas, que han empleado estrategias centradas en la sostenibilidad como prioridad.

Habiendo abordado la situación actual a escala internacional, nacional y regional, se procede a precisar los hechos de la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A. con la información obtenida mediante una entrevista con su vicepresidenta, la Abogada Freibell Natal y Araujo Pirela. Ella indica que la empresa concentra como escenario de sus actividades las obras civiles, eléctricas y de telecomunicaciones; generando desechos sólidos, tales como escombros, madera, plásticos, metales y vidrio, en lo referente al sector de construcción civil; así como, cables, conectores, antenas de transmisión, baterías y equipos en desuso, en los ámbitos eléctrico y de telecomunicaciones.

Coincidiendo con los hechos planteados en forma previa, la entrevista realizada a la vicepresidenta, revela que su gestión se basa en la recolección y el embolsado en plástico negro. Estos desechos se depositan en las afueras de la empresa y de las obras, destinados a que el transporte de la municipalidad realice la recogida. Sin embargo, al no disponer de un lugar seguro para su acopio, los residuos quedan expuestos al vandalismo y a animales que rompen las bolsas, exhibiendo el contenido. Esta situación empeora significativamente cuando la frecuencia de recogida es irregular y los tiempos de espera son prolongados.

Cabe señalar, que, al momento de ser recolectados, no se someten a una separación basada en sus componentes materiales o por el nivel de amenaza que representan, lo cual demuestra la carencia de procesos de reciclaje que lleven a una reutilización inteligente. Es por esto, que la vicepresidenta enfatiza la prioridad que tiene encontrar solución a estos hechos, incluyendo el proceso de aprendizaje que permita a la empresa entender, adoptar e implementar las soluciones innovadoras presentes en este ámbito.

De este modo, la presente investigación busca ofrecer soluciones a la situación descrita, proponiendo innovaciones en los procesos para la gestión de residuos sólidos. Estos aportes se realizarán en colaboración con la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A., una organización que forma parte del sector comercial de Valera, Estado Trujillo.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo deben ser las innovaciones en procesos, para la gestión de residuos sólidos, en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es la situación actual de la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.?
- ¿Cuáles son los elementos de innovación en los procesos, de gestión de residuos sólidos, que se llevan a cabo en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.?
- ¿Cuáles son las estrategias de innovación que deben generarse para adoptar innovaciones en los procesos, de gestión de residuos sólidos, en la Empresa Constructora F.J. Inversiones 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 Constructora F.J. Inversiones C.A.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual en las etapas de la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.
- Describir los elementos de innovación en los procesos, de gestión de residuos sólidos, de la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.
- Diseñar estrategias de innovación en procesos, para la gestión de residuos sólidos, en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.

1.4. Justificación de la Investigación

Se hace imperativo entender la actual coyuntura global de consumo desmedido de recursos ambientales. Hasta ahora, las repercusiones de esta explotación no se han evaluado adecuadamente, a menudo amparadas bajo la idea de un progreso social incesante. No obstante, se considera un factor prometedor que un número creciente de empresas esté adoptando un enfoque de responsabilidad. Al estructurar sus proyectos, estas entidades incorporan modelos que priorizan la convivencia armoniosa con el entorno. Bajo estas circunstancias, se busca innovar en la gestión de residuos sólidos, con el objetivo de instaurar una conducción eficaz que incluya conceptos vanguardistas, ingeniosos y amigables con el entorno natural.

1.4.1. Justificación Teórica

Con el fin de dotar a la empresa de enfoques innovadores para la gestión de desechos sólidos en todas sus fases, este análisis iniciará con un examen minucioso de los métodos que

emplea en la actualidad. Para alcanzar los objetivos planteados, se hace imprescindible examinar los soportes teóricos existentes sobre la materia, con el fin de establecer inequívocamente las prácticas idóneas que involucra una gerencia competente. Igualmente, se identificarán los principios teóricos que respaldan las alternativas innovadoras y ambientalmente responsables que están moldeando las nuevas metodologías de manejo de residuos.

Considerando las nuevas estrategias sobre el tema, es esencial examinar a fondo las teorías que las sustentan. Particularmente, la implementación de tecnologías digitales y de reciclaje sobresale por sus beneficios, también la generación de electricidad y el fomento de una economía más sostenible y saludable. El propósito primordial es que la empresa analizada asimile estos nuevos modelos para poder determinar los aspectos clave que se alineen mejor con su realidad operativa.

1.4.2. Justificación Metodológica

Metodológicamente, este estudio se fundamenta en un diseño estructurado y coherente que guiará el desarrollo de la investigación a través de sus distintas etapas. Tras definir el alcance y establecer los principios teóricos que la sustentan, se procederá a seleccionar el enfoque, tipo, diseño y nivel más adecuado a cumplir, continuando con la especificación de la población que proporcionará los datos relevantes del contexto real. Esta información, obtenida mediante un proceso analítico formal y estructurado, será la base para la construcción de las estrategias propuestas.

1.4.3. Justificación Práctica

Tras establecer los fundamentos teóricos que respaldan cada componente del estudio, se vuelve esencial relacionarlos con aspectos tangibles. Esta investigación tiene como objetivo establecer parámetros innovadores en la administración de residuos en un entorno conocido, que,

a pesar de presentar fallos claros, demuestra el anhelo de lograr una gestión eficaz, legal y sustentable.

Cuando una organización implementa métodos innovadores para la administración de residuos, experimenta una profunda metamorfosis. Esto la convierte en un actor activo en el desarrollo de tecnologías que reducen la contaminación, la integra en una comunidad comprometida con el reciclaje, la posiciona como promotora del cambio hacia una economía más eficiente y la fortalece como colaboradora crucial en la salvaguarda del medio ambiente. Por lo tanto, se promueve una cultura que robustece la salud pública y considera las demandas de las generaciones venideras.

1.4.4. Justificación Social

Los estados deben aspirar a tener ciudades inteligentes, donde la gestión de residuos sólidos se realice a través de métodos y estrategias innovadoras que han surgido en los años recientes. La principal obligación consiste en reducir la huella ambiental, proporcionando atributos que protejan a los habitantes del mundo. Los hallazgos pertinentes ayudan a reducir los contaminantes perjudiciales para la salud, y simultáneamente, crean nuevas fuentes de trabajo en sectores tecnológicos incipientes. Entre los muchos beneficios que pueden aportar se encuentra el despertar de la conciencia para entender que de aquí en adelante la única manera aceptable de realizar las actividades es empleando tácticas que demuestren la sustentabilidad. Deben reconocer que los beneficios aportados son, en definitiva, para el conglomerado en general.

1.5. Alcances y Limitaciones

1.5.1. Alcances

Desde febrero hasta julio de 2025, esta investigación se desarrollará por etapas, concentrándose en las innovaciones de procesos para la gestión de residuos sólidos. La población para el estudio está conformada por los empleados de la Empresa Constructora F.J. Inversiones

C.A., una empresa especializada en la ejecución de proyectos civiles, eléctricos y de telecomunicación. Esta organización está situada en la Avenida Principal del Amparo, Centro Comercial Vista Park, Nivel Mezzanina, Local PA-09, en el Municipio San Rafael de Carvajal, Estado Trujillo.

1.5.2. Limitaciones

En toda investigación, es crucial examinar sus componentes y aplicar las bases que garantizan un manejo exitoso del proceso; aun así, es posible enfrentar ciertos obstáculos al ponerla en práctica. Por ejemplo, se observa un limitado soporte teórico formal sobre las innovaciones en procesos, puesto que la información se concentra más en casos prácticos y, hay menos publicaciones académicas. A esto se suma, las posibles limitaciones de tiempo que pueda plantear la población, generando dificultad en la recolección de datos veraces y exactos.

Debe acotarse también, entre las posibles limitaciones, el nivel de integridad de los trabajadores de la Empresa, en cuanto a la sinceridad y compromiso que puedan tener para dar respuesta a las interrogantes presentadas a través del instrumento. Es común que, en ocasiones, los trabajadores se sienten presionados al momento de consultarles a través de una entrevista o cuestionario, suponiendo que las respuestas que realicen puedan afectar su permanencia o su posición dentro de la empresa. Asimismo, se puede presentar una limitante al momento de implementar la propuesta, ya que el éxito de la misma radica en el compromiso de los trabajadores con la filosofía organizacional de la misma.

1.6. Vinculación con el Proyecto Institucional UVM

Este análisis se sitúa dentro de los proyectos de licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad Valle del Momboy y se alinea con la línea de investigación "Optimización de Procesos para Disminuir el Impacto Ambiental", asignada a la Facultad Ingeniería. El objetivo principal de este proyecto académico es crear un modelo de integración institucional que promueva

el Desarrollo Humano Sustentable, uniendo las diferentes disciplinas académicas de la institución. Así pues, este estudio tiene un vínculo directo con la sostenibilidad, al sugerir innovaciones en los procedimientos para la gestión de residuos sólidos en la Empresa F.J. Inversiones C.A.

Referencia, como elemento vinculante, puede enunciarse un principio básico que dice que las sustancias contaminantes no pueden producirse un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medioambiente (Reyna, 2025). Esto vincula en forma directa con la investigación planteada, por ser su propósito principal, precisamente, lograr procesos inteligentes, inclusivos y sostenibles, que coadyuven en la protección de los recursos. Implementarlos, origina una gestión sostenible, donde los materiales involucrados tendrán una operatividad mayor en el tiempo, buscando reducir al mínimo los volúmenes destinados a vertederos y su posterior descarte por incineración; con el fin de disminuir la huella ecológica causada al entorno natural.

Para apoyar estas iniciativas, se cita como componente clave del programa la gestión sostenible de los residuos de un solo uso, y se decide intensificar los esfuerzos para prevenir y reducir la generación de residuos, fomentando al mismo tiempo el consumo responsable y la producción sostenible (PNUMA, 2022). En el cual se ve plasmada la coincidencia entre los basamentos teóricos de la sostenibilidad y el trabajo que se presenta.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

En este segmento se compone de la presentación concisa de investigaciones anteriores sobre la temática de estudio, que fueron interpretadas y elegidas considerando las concordancias que comparten y las contribuciones significativas que pueden ofrecer. Además, se incorporan fundamentos teóricos clave que dirigen el proceso investigativo, en coherencia con el entorno y las variables que involucra. El marco teórico, define el resultado de la revisión documental-bibliográfica que consiste en una recopilación de conceptos, ideas, posturas de autor y definiciones que sirven de fundamento a la investigación que se realiza (Arias, 2012).

2.1. Antecedentes de la Investigación

Esta sección vincula los hallazgos de investigaciones previas que pertenecen a trabajos de posgrado y tesis, trabajos de ascenso, artículos e informes científicos relacionados con la problemática en cuestión, es decir, investigaciones previas que tienen alguna conexión con nuestro proyecto (Arias, 2012). Se destaca la importancia en cuanto a una revisión exhaustiva de trabajos e investigaciones anteriores para lograr una mayor comprensión del tema. Esto permitirá dar forma al problema de investigación y, por último, elegir la perspectiva desde la cual se abordará el estudio.

2.1.1. Antecedentes Nacionales

En primer lugar, Villamizar (2021) desarrolló una investigación titulada “Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Institución Educativa Colegio Perpetuo Socorro”, en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, como requisito para su titulación de Magíster en Educación Ambiente y Desarrollo. El estudio tuvo como meta primordial diseñar un plan de gestión integral

de residuos sólidos aplicable en el Colegio Perpetuo Socorro, ubicado en el municipio de Herrán, Norte de Santander, Colombia.

Metodológicamente, adoptó un enfoque cuantitativo, con carácter descriptivo-explicativo y modalidad de proyecto factible. La población constituida por trescientos estudiantes, del cual se extrajo una muestra de setenta y tres individuos, obteniendo los datos mediante encuestas. Los resultados revelaron que la institución genera un volumen significativo de desechos sólidos y no cuenta con métodos apropiados para su control. Como respuesta, se presenta la construcción de un plan integral para su manejo.

Aporta a este estudio una guía significativa en el proceso metodológico a cumplir, compartiendo elementos de paradigma, tipo de investigación, nivel y modalidad; así como también, comparte algunos de los indicadores a ser trabajados en la variable gestión de residuos sólidos. De igual forma, muestra la elaboración de un plan integral que permita gestionarlos con objetivos claros, precisos y eficientes.

Del mismo modo, Mendoza (2021) condujo la investigación "Plan de Reciclaje en Desechos Sólidos dirigido al Fortalecimiento de la Conciencia Ambiental", para obtener el título de Magíster Scientiarum en Educación Ambiental, en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora. Su objetivo principal fue proponer un plan de reciclaje de desechos sólidos para fortalecer la conciencia ambiental en la Comunidad 2 de diciembre, Parroquia de Barrancas, Municipio Cruz Paredes del Estado Barinas.

Es esencial incluir también los componentes del esquema metodológico de la investigación, especificando que se alinea con el paradigma cuantitativo. Este estudio se presenta como una investigación de campo de tipo descriptivo, con modalidad de proyecto factible y diseño no experimental. La población engloba los cuatrocientos habitantes de la comunidad 2 de diciembre,

con una muestra de cuarenta. La obtención de los datos se efectuó empleando la encuesta y el cuestionario, y el análisis de resultados mediante estadística descriptiva.

Los resultados permiten afirmar que la comunidad no participa en la gestión de los desechos sólidos por desconocimiento de las medidas y elementos que lo conforman; sin embargo, reconocen la trascendencia de formar conciencia, pero sobre todo, del aprendizaje que deben tener sobre estos aspectos para evolucionar como comunidad y ensayar nuevos procesos que permitan una buena gestión. En torno a esto, proponen un conjunto de acciones que promuevan los planes de capacitación, donde se establezcan parámetros básicos de la gestión de residuos sólidos y se consoliden los valores éticos al respecto.

De tal forma, la investigación previamente descrita, contribuye de forma valiosa a la investigación en curso, debido a que aporta elementos teóricos fundamentales para la variable gestión de residuos sólidos, al mismo tiempo que plantea principios metodológicos semejantes para conducir la investigación. Cabe destacar que proporciona complementos significativos para la formulación de estrategias.

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Por su parte, Muñoz et al. (2023) desarrolló un estudio titulado, “Metodologías Innovadoras para el Aprovechamiento de Residuos en Colombia”, en la Universidad de EAN de Colombia, como requerimiento para optar al Grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, con el propósito fundamental de presentar metodologías innovadoras para el aprovechamiento de residuos en Colombia diferentes a la biodigestión y compostaje. El abordaje metodológico fue realizado desde un enfoque cualitativo, con naturaleza inductiva y diseño no experimental. El muestreo utilizado fue tipo estudio de caso, empleando las técnicas análisis de contenido en conjunto con la matriz multicriterio.

Los resultados revelaron que Colombia se limita actualmente al compostaje y la digestión anaerobia, postergando su avance en la generación de energía. Además, se considera esencial que el país estandarice la incorporación de metodologías innovadoras, ya probadas con éxito en otras naciones, como la termovalorización, el tratamiento mecánico-biológico y la gasificación por plasma. Esta propuesta presenta un escenario claro de diversas teorías innovadoras y tratamientos aplicables, delineando las opciones que podrían integrarse en la construcción de lineamientos a sugerir en este estudio.

Asimismo, Fernández y Gómez (2024) llevaron a cabo la investigación intitulada, “Gestión Sostenible de Residuos en Obra: Estrategias Prácticas para la Construcción”, en la Universidad Católica de Colombia, para optar al Título de Especialista en Gerencia de Obras. El objetivo principal del estudio está referido a determinar las estrategias prácticas empleadas en la gestión sostenible de residuos en obra en el sector de la construcción en Bogotá.

La caracterización metodológica hace referencia a una investigación de tipo exploratorio descriptivo, que presenta como técnicas de recolección de datos la revisión documental junto con las entrevistas semiestructuradas, empleando además para el análisis de estos datos, instrumentos tanto cualitativos como cuantitativos. Para el caso cualitativo, hace uso de la entrevista, el análisis documental y la observación; para el caso cuantitativo, utiliza los datos RCD (residuos de construcción y demolición), cumplimiento normativo, e índices de reciclaje y reutilización.

Los productos de este estudio incluyen la determinación precisa de la composición de los desechos de construcción en Bogotá, identificando como elementos principales el hormigón, los ladrillos, las piedras y la tierra. Igualmente, se creó una matriz que relaciona las regulaciones establecidas para la gestión de estos residuos con el nivel de observancia de las empresas.

Es importante destacar la pertinencia de este estudio con la investigación actual. Al compartir el mismo contexto, aporta datos concretos que ilustran con precisión la problemática. Además, ofrece estrategias adecuadas al entorno, como la promoción de la reducción de residuos y el estímulo al uso de materiales resultantes de la construcción y demolición.

2.2. Bases Teóricas

En torno al tema se establece que su propósito es “dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permitan abordar el problema” (Sabino, 1992, p.59). Para esto, debe realizarse una revisión bibliográfica detallada y específica sobre los componentes que integran las variables, de esta forma se establecen los fundamentos teóricos que sustentan la investigación.

2.2.1. Bases Teóricas de la Variable Gestión de Residuos Sólidos

2.2.1.1. Gestión

Involucra una serie de procesos y actividades dirigidas a conseguir un fin preestablecido. Su principal cometido es alcanzar dicho objetivo mediante la utilización más eficiente posible de los recursos con los que se cuenta (Westreicher, 2024).

2.2.1.2. Residuos Sólidos

Son considerados materiales o sustancias inútiles por quienes los producen, ya que no les ofrecen un valor de uso inmediato y luego sienten la necesidad de eliminarlos (INEI, 2020). Pueden entenderse, igualmente, como el material sólido resultante de la descomposición o destrucción de materiales, ya sean orgánicos o inorgánicos, que presenta las condiciones adecuadas para ser transformada en algo útil (CARE, 2012). Siendo así, en la presente investigación, se establecen como el conjunto de materiales o productos sobrantes en estado sólido, que quedan luego de haber culminado un trabajo y no se continuará obteniendo utilidad por ellos.

2.2.1.3. Gestión de Residuos Sólidos

Involucra la organización, ejecución, funcionamiento y supervisión de todas las fases vinculadas con la gestión segura y eficaz de los residuos. Esto incluye desde su recolección y traslado, hasta su procesamiento y disposición final, incluyendo los riesgos propios del procedimiento (GADISA, 2022). El éxito de esta administración radica, por un lado, en disminuir la producción y las cantidades destinadas a ser depositadas de forma final; y por otro, en potenciar actividades como la adecuada separación de componentes y la implementación de procesos de reciclaje y tratamiento.

2.2.1.4. Principios Rectores de la Gestión de Residuos Sólidos

Para alcanzar la eficacia en cualquier situación, es esencial que todos los involucrados se comprometan con las metas establecidas. Por lo tanto, en esta ocasión, las autoridades, el sector productivo y comercial y los ciudadanos, deben colaborar de manera conjunta para progresar en la realización de metas. En este contexto, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2016), en su segundo manual, define los siguientes principios internacionales:

- a) **Principio de Jerarquía.** Fomenta la prevención y aspira a la minimización de los residuos; sin embargo, debido a la complejidad del procedimiento, propone que los que se producen sean sometidos a tratamiento para su reutilización, considerando como última alternativa el traslado hasta la disposición final. En la figura 1, se pueden apreciar desde la más beneficiosa hasta la más dañina, y por lo tanto, menos señalada.

Figura 1 *Principio de Jerarquía en Gestión de Residuos Sólidos*

Principio de Jerarquía en Gestión de Residuos Sólidos



Fuente: Peterson 2009 citado por (CEPAL, 2016)

- b) **Principio de Gestión Integrada.** La adecuada administración de los residuos frecuentemente emplea varias instalaciones. Por lo tanto, resulta esencial la coordinación de esfuerzos y la participación total de las entidades involucradas.
- c) **Principio de Responsabilidad Extendida del Productor.** Es crucial que el productor o vendedor de productos verifique los materiales empleados, ya que la responsabilidad de los efectos que estos generen recae sobre ellos de manera directa.
- d) **Principio de Instrumentos Económicos.** Su objetivo es fomentar un rendimiento productivo sostenible mediante incentivos que favorezcan a las entidades administrativas. Sugiere cambiar los incentivos financieros y mejorar la relación entre el costo y la eficacia de una producción más respetuosa con el medio ambiente.
- e) **Principio de Reducción de Residuos Peligrosos.** Es necesario establecer la no producción; sin embargo, si no es factible, se debe disminuir al mínimo su producción. El

objetivo es prevenir que causen daño al medio ambiente y problemas de salud..

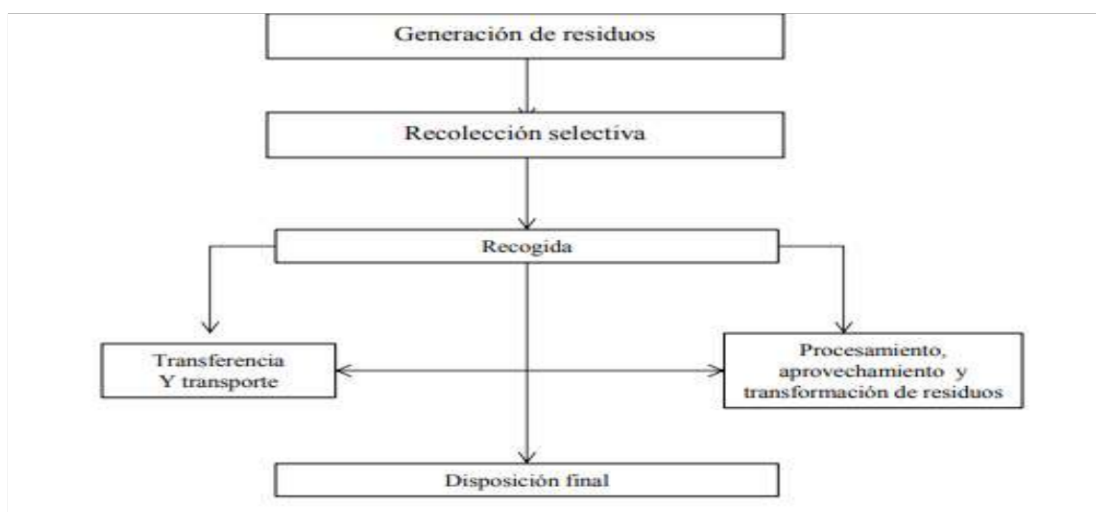
2.2.1.5. Etapas de la Gestión de Residuos Sólidos

Resulta crucial establecer una gestión efectiva que inicie con la observancia de cada principio rector. Esto implica primero limitar la producción de residuos, luego proceder a su tratamiento para obtener el mayor provecho, y por último, reducir la fracción que requerirá disposición final al no poder seguir utilizándose. Con base en esto, el plan de gestión integral de residuos sólidos se desarrolla siguiendo las fases de: generación, recolección selectiva, recogida, transferencia y transporte, procesamiento y disposición final dispuestos por la Cepal (2016), tal como se muestra en la figura 2.

Cabe acotar que este estudio se configura de acuerdo a los planteamientos realizados por la Cepal (2016), por presentar un esquema que señala la forma correcta para desempeñar los procesos que participan en la gestión de los residuos. Esto permitirá promover la sustentabilidad de cualquier sistema, garantizando que sea beneficioso para el entorno natural, financieramente admisible y socialmente aceptado.

Figura 2 *Etapas de la Gestión de Residuos Sólidos*

Etapas de la Gestión de Residuos Sólidos



Fuente: Tchobanoglous et al, 1994 citado por (CEPAL, 2016)

Etapa 1 – Generación de Residuos.

Toda organización en ejercicio de sus actividades productivas genera residuos sólidos, es inevitable; sin embargo, esta generación debe ser prevista, deben aplicarse métodos de estimación directos e indirectos que pronostiquen las cantidades a procesar, así como la identificación de sus componentes. De esta manera, la empresa puede prepararse, estableciendo directrices que aseguren una gestión eficiente.

Etapa 2 – Recolección Selectiva.

El escenario debe organizarse de tal manera que permita un servicio eficiente y equitativo, evitando la producción de olores desagradables, contaminantes, ruidos fuertes, desorden y en condiciones aceptables para este tipo de servicio (CEPAL , 2016). Tiene implícitas dos subetapas:

- **Separación.** Se refiere a la clasificación o distribución de los materiales dependiendo del tipo de residuo (vidrio, cartón, plástico, orgánicos, peligrosos). Se debe acondicionar los espacios para ubicar recipientes donde esta separación pueda realizarse. Éstos deben estar hechos con el diseño, tamaño, material y capacidad adecuados, que proporcionen resistencia y no dañarse con facilidad.
- **Almacenamiento.** Es un procedimiento que se fundamenta en ubicar los residuos en los contenedores designados luego de ser separados en el punto de generación, donde permanecerán hasta que sean recogidos para ser transportados (Reinoso, 2020). Entre las alternativas existentes, se encuentran:
 - Recipientes de almacenamiento
 - Bolsas o sacos desechables
 - Contenedores con ruedas
 - Contenedores de gran capacidad

- Contenedores para recogida selectiva

Etapa 3 – Recogida.

Consiste en desplazar los residuos, partiendo del espacio donde son almacenados hasta el medio de transporte asignado, incluyendo el vaciamiento de cada contenedor en su respectivo transporte. Se diferencian varios tipos de recogida:

- Recolección de esquina o punto fijo.
- Recogida domiciliaria.
- Recogida semi mecanizada
- Recogida mecanizada en containers especiales

Etapa 4 – Transferencia y Transporte.

Este proceso, que ocurre después de la recogida, consiste en transportar los residuos hacia su ubicación definitiva. Puede realizarse de dos maneras: directamente, cuando el vehículo de recogida lleva los desechos hasta el sitio de tratamiento o donde serán depositados en forma absoluta; o indirectamente, cuando el vehículo recolector los transborda a una estación de transferencia para que otro medio los dirija al lugar de tratamiento o destino terminal. Los vehículos destinados para realizar el transporte están constituidos por el chasis, la cabina y la caja; ésta última puede contar con mecanismos para compactación o sencillamente ser camiones de volteo.

Etapa 5 – Procesamiento, Aprovechamiento y Transformación de Residuos.

Este concepto abarca las distintas operaciones a las que se someten los materiales de desecho para obtener el mayor rendimiento posible, previo a su descarte final (Reinoso, 2020). Para esto, se tienen diferentes alternativas, como las que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1 *Tecnologías Usadas en el Tratamiento de Residuos Sólidos**Tecnologías Usadas en el Tratamiento de Residuos Sólidos*

	Clasificación; en función del interés económico o como paso previo a un procesamiento posterior
Mecánicos	Trituración; reduce la granulometría y el volumen de los residuos
Térmicos	Incineración; quema controlada, a alta temperatura, en equipos especialmente diseñados y con dispositivos de control ambiental. Pirólisis; degradación térmica de los residuos en ausencia de oxígeno o con una cantidad limitada del mismo, a temperatura inferior a la de la incineración, que produce líquidos y gases de alto contenido energético, y menos contaminación atmosférica.
Biológicos	Aeróbico; indicado para estabilización y compostaje. Anaeróbico; La degradación de los residuos es más lenta y genera ácidos grasos, acético y otros de bajo peso molecular, inclusive algunos gases bastante con mal olor y tóxicos (ejemplo, el ácido sulfhídrico —H ₂ S—).

Fuente: Tomada de IDRC/MAYT/IBAM, 2006, citado por (CEPAL, 2016)

Etapa 6 - Disposición Final de los Residuos Sólidos.

Finalmente, concluyen su ciclo en este lugar, tras ser explotados hasta agotar su utilidad. De acuerdo al principio rector de Jerarquía, es la fase a la cual debe tratar de llegar la menor cantidad posible, debido a que son depositados en forma definitiva. Generalmente se realiza en los rellenos sanitarios por ser la opción que genera menos efectos en el medio ambiente y en el ámbito sanitario (CEPAL, 2016).

Existen planteamientos al respecto, exponiendo que un relleno sanitario utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más pequeña posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen (CEPAL, 2016). Es importante mencionar que en el lugar donde son fabricados se originan cambios en la topología del terreno y para realizarlos es indispensable considerar de antemano a factores esenciales que garanticen su

buen resultado. También, resulta esencial supervisar la segregación de los fluidos y gases generados por la descomposición de la materia orgánica allí depositada. Asimismo, se establecen como principales características de un relleno sanitario, los siguientes (CEPAL, 2016):

- Debe ajustarse al conjunto de normas establecidas de tal forma de no generar efectos negativos a la salud pública ni al medio ambiente.
- El lugar donde será establecido debe poseer límites físicos precisos, así como también estricto control para su acceso.
- Con el propósito de evitar la producción de olores fétidos, deben protegerse los residuos cubriéndolos en forma total, prohibir el quemado de los mismos y establecer de forma obligatoria los drenajes necesarios para las aguas superficiales.

2.2.1.6. Sustentabilidad

Este concepto alude al equilibrio entre una especie y los recursos disponibles en su hábitat. Se centra en la protección y el uso consciente de la naturaleza y el ambiente, teniendo en cuenta que los recursos son limitados. Es un compromiso colectivo garantizar su disponibilidad para las próximas generaciones. Para este principio, es crucial el balance entre tres pilares esenciales: el desarrollo económico, el desarrollo social y el desarrollo ambiental (RSS, 2022).

2.2.2. Bases Teóricas de la Variable Innovación en Procesos

2.2.2.1. Innovación

Es conocida como el proceso de crear y desarrollar nuevas ideas, productos, servicios o procesos que generan valor para las personas y mejoran la forma en que se hacen las cosas (Santos, 2024). No obstante, es importante entender la innovación de un modo más extenso, abarcando no solo las novedades absolutas, sino también las mejoras y modificaciones implementadas en productos y servicios con existencia previa; la meta es convertirlos en algo diferente y superior (Entel, 2025).

Aunque ambas acepciones se consideran correctas, la presente investigación tendrá como guía la definición que aprecia la innovación como la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, o a la organización del trabajo (OECD, 2007).

Al examinar el significado de la palabra, se entiende que la innovación consiste en aplicar transformaciones relevantes en los procesos de desarrollo para lograr su simplificación, aumentar su eficiencia y mejorar su rentabilidad. En efecto, la innovación crea nuevos modos de actuar y operar que, a menudo, encuentran oposición y no son bien recibidos. Por esta razón, es crucial integrar aspectos atractivos que resalten los beneficios de estas novedades, lo que permitirá su adopción y el comienzo de su aceptación.

2.2.2.2. Tipos de Innovación

La presente investigación se fundamenta teóricamente en lo expuesto por OECD (2007), quien identifica cuatro categorías de innovación, tal como se muestra en la figura 3.

Figura 3 *Tipos de Innovación*

Tipos de Innovación



Fuente: Elaboración propia

Además, señalando que tanto las innovaciones de producto como las de proceso tienen una estrecha relación con los conceptos de innovación tecnológica de producto y innovación

tecnológica de proceso; entretanto que las innovaciones comerciales y las innovaciones organizativas, analizan una variedad superior de innovaciones.

2.2.2.3. Innovación en Procesos

Descrita como la introducción de un método de producción o de distribución nuevo o significativamente mejorado. Incluye mejoras significativas en técnicas, equipo o software (OECD, 2007). Plantea como propósitos fundamentales, conducir al mínimo los costos de producción y/o distribución; el incremento de la calidad que se ofrece; la creación y/o distribución de productos inéditos y; establecer nuevas y mejores formas de hacer las cosas.

2.2.2.4. Elementos de la Innovación en Procesos

a) Métodos de Producción

Como métodos de producción son considerados las técnicas, equipos y software, que se emplean para la producción de bienes o servicios. Podría considerarse como parte de estos, la introducción de nuevos equipos para automatizar una cadena de montaje; asimismo, emplear el diseño asistido por computadora como nueva forma para desarrollar un producto (OECD, 2007).

Desde la perspectiva de la Gestión de Residuos Sólidos, se relaciona este aspecto con la recolección selectiva, para la cual debe crearse un departamento responsable de la eficacia del proceso, constituido por trabajadores técnicos calificados. Estos sistemas advierten el patrón de clasificación por tipo, asignando para cada uno contenedores de superficie o soterrados, conforme al tipo de residuo que se maneje. Otro aspecto a relacionar es el uso de tecnologías avanzadas como sensores y plantas automatizadas, empleando inteligencia artificial, robótica y análisis de datos para lograr la excelencia en los procesos de recolección y clasificación (Recytrans, 2024).

b) Métodos de Distribución

Tienen inherencia sobre la logística de la organización, indicados como equipos, software y técnicas, empleados para suministrar los insumos, interviniendo en forma directa en la ubicación

de los inventarios y en la repartición de los productos finales. Una representación de estos, lo constituyen la introducción del código de barras o un sistema de localización de bienes por radiofrecuencia (OECD, 2007).

El componente métodos de distribución se relaciona con la Administración de Residuos Sólidos conforme a las fases de almacenaje, traslado y transporte. Los dispositivos de almacenaje deben ser fabricados en plástico o goma, con una cubierta que asegure su conservación en posición cerrada y de gran tamaño. Con la existencia de elementos de innovación cruciales como la inclusión de compactadores de residuos automáticos, es posible reducir grandes cantidades de residuos sin la intervención humana, únicamente mediante el uso de tecnología avanzada para automatizar los procedimientos (Recytrans, 2024).

Haciendo referencia a la transferencia y transporte, las opciones fundamentales la constituyen los vehículos recolectores, diferenciados por ser:

- **Camiones recolectores con caja compactadora:** con una tolva de carga y un dispositivo de compresión, estos camiones son capaces de reducir el volumen hasta cinco veces. Su construcción utiliza chapas de acero especial que ofrecen resistencia superior a la abrasión y corrosión, además de contar con vigas de acero reforzadas montadas en un bastidor de soporte sumamente robusto (Reinoso, 2020).
- **Camión recolector con caja cerrada sin compactación:** construida con elementos similares a la descrita anteriormente, pero con menor capacidad ya que no cuenta con componentes de compactación (Reinoso, 2020).
- **Camiones para contenedores de gran capacidad (roll on–roll off):** vehículos equipados con elevadores tipo "ampiroll", "cadenas", etc., lo que ofrece la posibilidad de elevar para luego depositar pesados contenedores encima de camiones destinados al transporte (Reinoso, 2020).

- **Camiones de caja abierta:** vehículos que no poseen cubierta, lo que deriva en una resistencia limitada y una menor protección frente a la corrosión (Reinoso, 2020).

Como componente adicional y que es necesario tomar en consideración se presentan las estaciones de transferencia, no siempre se utilizan; sin embargo, se utilizan cuando el recorrido a realizar en el traslado es grande y se distinguen por ser equipos de transporte que poseen una gran capacidad de carga (trailers, barcazas, ferrocarriles, entre otros), los cuales llevan los residuos al centro de disposición final (CEPAL, 2016).

c) Métodos de Servicios

El elemento métodos de servicios, abarca la apropiación de nuevos métodos o el cambio de aquellos que permanecen en funcionamiento, con adaptaciones y mejoras importantes para crear y/o producir el servicio. Esto lleva implícito una probabilidad de ejecutar cambios en los equipos, en el software utilizado, en los procedimientos a cumplir y en las técnicas de suministro. Una representación de esta realidad se expresa con la inclusión de mecanismos de localización GPS para servicios de transporte, así como nuevos sistemas de reservación en una agencia de viajes (OECD, 2007).

Como elemento métodos de servicio, se establece correspondencia con la Gestión de Residuos Sólidos a través de la variedad de opciones que existen en la actualidad para el procesamiento, transformación y disposición final, como elementos fundamentales presentes en los principios rectores. Al referirse al proceso de tratamiento, transformación y aprovechamiento, se presentan variadas alternativas, entre ellas:

- **Incineración:** conocida como un proceso de combustión controlada que transforma la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos en materiales inertes (cenizas) y gases (CEPAL,

2016). Con esta elección no se erradica de manera categórica pues se propagan cenizas y gases; no obstante, se reduce en gran medida las cantidades de residuos.

- **Compostaje:** se determina como un proceso de descomposición biológica, por vía aerobia, de la materia orgánica contenida en los residuos sólidos en condiciones controladas. Las bacterias actuantes son termófilas, desarrollándose el proceso a temperaturas entre 50 y 70°C, lo que produce eliminación de gérmenes patógenos (CEPAL, 2016). Para realizarlo se requiere de la separación previa, despojándolos de vidrio, plástico y metales, razón por la cual muchas veces se trata como proceso de reciclaje donde el producto tiene la función regeneradora de los suelos donde se deposita. para beneficio de la naturaleza. Cuando la fermentación se realiza de forma natural tiene una duración aproximada de 3 meses; mientras que si se ejecuta en modo acelerado solo tarda quince días.
- **Reciclaje:** comprende la explotación máxima de los residuos, para aprovechar hasta el último beneficio posible, antes de ser desechado en forma definitiva, y presenta formas alternativas de realizarse:
 - **Recuperación directa:** solo puede realizarse cuando de forma previa se han utilizado mecanismos de selección, que permiten el acceso directo a residuos ya clasificados.
 - **Recuperación de basuras bruta:** con el propósito de realizar la separación de los residuos en secciones más simples, deben ser aplicadas un conjunto de técnicas comunales propias de la industria minera y metalúrgica, como la trituración, el cribado y clasificación neumática; también se aplican sistemas de clasificación por vía húmeda, electromagnética, electrostáticos, ópticos y flotación por espumas, para depurar residuos de metales y vidrio (CEPAL, 2016).
- **Plantas de conversión de residuos en energía (Waste-to-Energy).** Se trata de estructuras

físicas concebidas de manera especializada para albergar tecnologías avanzadas capaces de transformar los residuos sólidos no renovables en elementos generadores de electricidad, calor y biogás, logrando así un aporte significativo en el ámbito energético, al mismo tiempo que contribuye a la protección del ambiente (Recytrans, 2024).

- **Biometanización y gasificación.** La primera refiere a la obtención de un biogás partiendo de la digestión anaerobia de la fracción orgánica de los residuos, dando origen así a un gas renovable con el propósito de uso residencial, industrial o de movilidad (Recytrans, 2024).
- **Métodos Inteligentes.** Se llama así a nuevas maneras de realizar los procesos de residuos sólidos, basados en el uso de la tecnología y responsables de lograr eficiencia y sostenibilidad. Entre muchos otros, se tiene:
 - **Pello.** Se trata de un sistema automático que verifica de manera constante el llenado máximo de los contenedores. De esta supervisión se deriva información clave sobre la fecha de recogida sugerida, la ubicación precisa y el grado de contaminación presente (Joe, 2024).
 - **Robots de reciclaje.** Dispositivos electrónicos inteligentes que, mediante programación de IA, segregan materiales por categorías (Joe, 2024).
 - **Tubos de desagüe neumáticos.** Son sistemas de tubería neumática que transportan los materiales de desecho empleando redes de tubos que usan aire comprimido o vacío. A través de ellos es posible trasladarlos en forma directa hasta los centros de tratamiento (Joe, 2024).
 - **Compactadores de basura solares.** Su funcionamiento se basa en el uso de la energía que proviene de sol para prensar la basura almacenada en su interior, logrando así multiplicar constantemente su capacidad (Joe, 2024).
 - **Quioscos de basura electrónica.** Espacio físico pequeño y delimitado, responsable de recibir aparatos electrónicos en desuso, para deshacerse de ellos de forma segura y sencilla,

evitando complicaciones por el tipo de producto (Joe, 2024).

d) Métodos de Servicios Auxiliares

Son aquellos destinados a las actividades financieras de la empresa y forman parte de los elementos susceptibles de innovación, empleando técnicas, equipos y software, que permitan automatizar los procesos que realizan, aprovechando al máximo los beneficios que esto significa.

Se encuentran presentes en múltiples procesos de gestión; no obstante, la relación con la Gestión de Residuos Sólidos se encuentra implícita en la asignación de recursos económicos y financieros. La organización debe planificar en su presupuesto una partida destinada a optimizar el desempeño de los procesos involucrados.

2.3. Bases Legales

2.3.1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

El Capítulo IX contiene los artículos 127, 128 y 129, que regulan el comportamiento generacional en pro del medio ambiente. Esto lo convierte en el pilar legal básico para la investigación actual, cuya meta es presentar una propuesta con medidas innovadoras para gestionar de manera diferente a como se hace actualmente la gestión de residuos, todo con el propósito de disminuir los efectos adversos insertos en este tipo de procesos y contribuir finalmente con un aporte significativo a la sostenibilidad. Esta carta magna promulgada el 30 de diciembre de 1999, mediante Gaceta Oficial N° 36.860 plantea como base el principio de sostenibilidad, en su Artículo 127 es un derecho y una obligación de cada generación salvaguardar y preservar el medio ambiente en beneficio propio y del mundo venidero (Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, 1999)

Añade, que el Estado sienta las bases jurídicas para asegurar, por sí mismo y con la cooperación de la ciudadanía, la supervivencia en entornos saludables; así como también,

desarrollará políticas de ordenamiento territorial en concordancia con los principios del desarrollo sostenible (Const., art. 128, Diciembre 1999). Asimismo, establece acuerdos vinculados al desarrollo económico, tecnológico y social del país, respetando y haciendo respetar los ecosistemas, protegiéndolos de sustancias tóxicas y peligrosas y sobre todo, garantizando resarcir los daños que puedan ser ocasionados en la explotación y desarrollo (Const., art. 129, Diciembre 1999).

2.3.2. Ley Orgánica Ambiental, Resolución 5.853

La Ley Orgánica Ambiental, publicada en gaceta oficial el 22 de diciembre de 2006, es la norma jurídica compuesta por 137 artículos y cuatro disposiciones transitorias que define los preceptos obligatorios a cumplir por cada individuo de nuestra sociedad en materia de ambiente. Así lo decreta en su artículo 1 donde además resalta que todas las acciones deben realizarse dentro del contexto del desarrollo sustentable como responsabilidad y derecho esencial del Estado y de la sociedad, aportando a la seguridad, a la consecución del máximo bienestar de la población y al mantenimiento del planeta (Ley Orgánica del Ambiente, 2006).

Esta Ley coincide, respalda y afianza los principios dispuestos en la carta magna de Venezuela en materia ambiental, tiene el carácter legal para continuar ampliando los factores que dirigen al país en el área, el comportamiento que debe tenerse como miembro de la sociedad, la estructura jerárquica responsable de hacerla cumplir, los efectos que causa en el ámbito económico del país y sobre todo, estimula a las organizaciones a ejercerla con múltiples beneficios, así como también, enumera las sanciones que aplica a quienes no lo hacen.

En torno a esto, puede afirmarse que la presente investigación se enmarca en el grupo de disposiciones legales constituidas en el país sobre el tema del medio ambiente, puesto que, su objetivo es proponer nuevas maneras de realizar los procesos que involucran la disposición de

desechos sólidos. Expone como principio rector para gestionarlos, todas las acciones tendientes a minimizar su producción, reduciendolos al máximo, dándoles un tratamiento que permita beneficiarse de ellos, contribuyendo con el desarrollo socio económico y con un fuerte compromiso ambiental, que trabaja para disminuir progresivamente la propoción que llegan a su disposición final.

2.3.3. Ley de la Gestión Integral de la Basura

Esta Ley fue promulgada el 30 de diciembre de 2010 en su artículo 1 define las normativas para la administración completa de la basura, con el objetivo de disminuir su producción y asegurar que su recolección, uso y disposición final se efectúe de manera segura y sanitaria para el medio ambiente (Ley de la Gestión Integral de la Basura, 2010). Está conformada por 121 artículos junto a seis disposiciones transitorias y evidencia que la protección y conservación del Medio Ambiente continúa siendo una de las disposiciones principales del Estado.

De hecho, la Constitución publicada a finales de 1999, quien constituye el fundamento jurídico del país, expone un conjunto de artículos que definen los lineamientos en relación al tema del medio ambiente, entre tanto, para finales del año 2006 se promulga la Ley Orgánica Ambiental, demostrando la búsqueda de afianzar una actuación protectora para el medio ambiente y para la garantía de la sostenibilidad. Para reafirmar el propósito, a finales del año 2010, se decreta la Ley de la Gestión Integral de la Basura, fomentando que todas las partes integrantes de la sociedad asuman un compromiso más profundo con las iniciativas que buscan la salvaguarda del medio ambiente, la sostenibilidad ecológica y la salud pública.

Es importante mencionar, la semejanza que presenta la estructura integral que proyecta esta ley con la manera en que éstos son abordados en la presente investigación. Ambas se ajustan al hecho de hacer prioritaria la educación y concientización, para lograr una reducción generosa en

la fase de generación; prosiguiendo con los procesos de selección y separación, donde serán sometidos a procedimientos de tratamiento que podrán transformarlos en fuente generadora de beneficios, reduciendo la proporción a ser dispuesta de manera final.

Por lo tanto, esto se centra en la salvaguarda del medio ambiente, la asegurada disponibilidad de los recursos ambientales en el futuro, un aumento del bienestar sanitario y la implementación de acciones innovadoras que aporten ventajas al medio ambiente y a la sociedad en su conjunto.

2.4. Sistema de Variables

2.4.1. Variable Gestión de Residuos Sólidos

2.4.1.1. Definición Conceptual

Se puede definir desde una perspectiva conceptual como la disciplina vinculada al control de la generación, almacenamiento, recolección, transferencia y transporte, así como el procesamiento y evacuación de desechos sólidos de manera que se alinea con los principios óptimos de salud pública, economía, ingeniería y conservación (CEPAL, 2016).

2.4.1.2. Definición Operacional

La definición operacional requiere descomponer cada elemento para entender en profundidad los procesos o fases que lo componen. Dentro de estas fases sobresalen: la generación, la recolección selectiva, la recolección, el traslado y el transporte; el proceso de procesamiento y transformación; y la disposición final.

2.4.2. Variable Innovación en Procesos

2.4.2.1. Definición Conceptual.

Su definición se fundamenta en si la innovación conlleva técnicas, equipo o saberes novedosos, o notablemente perfeccionados, empleados para la mejora de la prestación del servicio, se considera una innovación de proceso (OECD, 2007).

2.4.2.2. Definición Operacional.

Como la innovación en procesos es uno de los tipos de innovación más destacados, en esta ocasión se abordará de manera operacional a partir de los componentes que la integran, como, por ejemplo: método de producción, método de distribución, método de servicio y métodos de servicios auxiliares.

2.4.3. Operacionalización de las Variables

Tabla 2 *Operacionalización de Variables*
Operacionalización de Variables

Objetivo General: Proponer estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.					
Objetivos Específicos	Variable	Dimensión	Indicadores	Técnica e Instrumento	Ítems
Diagnosticar la situación actual en las etapas de la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.	Gestión de Residuos Sólidos	Etapas	Generación		1, 2
			Recolección Selectiva		3, 4
			Recogida	Técnica: la encuesta	5, 6
			Transferencia y Transporte	Instrumento: el Cuestionario	7, 8
			Procesamiento y Transformación		9, 10
			Disposición Final		11, 12
Describir los elementos de innovación en los procesos, de gestión de residuos sólidos, de la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.	Innovación en Procesos	Elementos	Métodos de Producción	Técnica: la encuesta	13, 14
			Métodos de Distribución	Instrumento: el Cuestionario	15, 16
			Métodos de Servicio		17, 18
			Métodos de Servicios Auxiliares		19, 20
Diseñar estrategias de innovación en procesos, para la gestión de residuos sólidos, en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.					

Nota: Muestra la operacionalización de las variables del estudio. Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Sección responsable de explicar todo lo relacionado con la metodología a desarrollar para alcanzar los objetivos del estudio., la cual es definida como el estudio de los modos o maneras de llevar a cabo algo, es decir, el estudio de los métodos (Hurtado, 2012). De forma resumida puede decirse que es quien toma el control del proceso investigativo, señalando paso a paso cada una de sus fases, es una guía o referencia de cómo debe conducirse la investigación según las características de la misma. Los aspectos que lo conforman se enumeran a continuación:

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

Es una investigación de tipo proyectiva, con enfoque cuantitativo, diseño de campo no experimental y nivel descriptivo.

3.1.1. Tipo de Investigación

Poner en marcha una investigación requiere identificar los métodos o patrones adecuados; si bien hay muchas opciones, las características, finalidad y objetivos del estudio determinarán qué tipo de investigación es y, por ende, cuál es la vía a seguir. Al respecto, se indica que Los tipos de investigación son las formas de tratar un estudio en consonancia con los elementos que lo caracterizan, como el título, la profundidad, los objetivos, el manejo de la muestra y los datos, el tipo de inferencia, la modificación de las variables, la temporalidad (Suarez, 2023).

En relación a esto, la investigación proyectiva del presente estudio, considerando su propósito, es la que sugiere soluciones a una situación específica mediante un proceso de indagación. Significa investigar, detallar, interpretar y sugerir opciones de transformación, más no necesariamente implementar la propuesta (Hurtado, 2012). En efecto, el propósito final de este estudio hace mención a proponer innovaciones en procesos, con el propósito de cambiar el

desempeño de los procesos asociados a la administración de los residuos sólidos, en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.

3.1.2. Diseño de la Investigación

Para hacer referencia a este apartado se toma como base la definición que lo señala como la estrategia adoptada para responder al problema planteado (Arias, 2012). En el mismo orden de ideas, se expone que es posible encontrar diferentes clasificaciones de los diseños, estableciendo esta división en investigación experimental e investigación no experimental. La investigación no experimental, es conocida como aquella en la cual no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza (Hernández & Fernandez, 2014).

De igual forma, se establece como alternativa de diseño la investigación de campo, caracterizada por su carácter no experimental porque se trata de recopilar información directamente de los individuos estudiados, o de la realidad en la que suceden los sucesos (datos primarios), sin alterar o controlar ninguna variable, es decir, el investigador adquiere los datos, pero no modifica las condiciones preexistentes (Arias, 2012). Siendo así, el estudio en curso un diseño de campo no experimental ya que se toma en cuenta que el análisis de las variables implicadas se lleva a cabo sin influir de ninguna manera en su comportamiento, ni tampoco realizar alteraciones de forma premeditada.

3.1.3. Enfoque de la Investigación

La metodología de investigación hace referencia a la esencia del estudio, que se categoriza como cuantitativa, cualitativa o mixta; e incluye el proceso de investigación en todas sus fases (Mata, 2019). En síntesis, será quien guíe de forma estructurada, en consonancia con su perspectiva, el modo de abordar la investigación en cada una de sus fases.

Según esto, el enfoque empleado en este estudio es el cuantitativo, definido por la aplicación de investigaciones mediante la recopilación/producción de números y datos; es decir, empleará datos cuantificables para formular hechos (encuestas, observaciones sistemáticas, investigaciones longitudinales o transversales, entre otros) (Rivas, 2022). Fundamento que se explica en características, como, por ejemplo, la recopilación de datos mediante encuestas utilizando herramientas; la obtención de resultados en términos cuantitativos; y el registro automatizado de estos; la interpretación empleando herramientas estadísticas.

3.1.4. Nivel de la Investigación

El nivel de investigación se establece como el nivel de profundidad con el que se llevará a cabo la investigación. En este contexto, el estudio puede ser exploratorio, descriptivo o explicativo (Arias, 2012). En correspondencia con lo anteriormente planteado, el nivel de investigación utilizado en esta investigación es descriptivo, definido como aquel que busca la descripción exacta del evento en estudio...se vincula al diagnóstico...su objetivo es presentar el evento en estudio, realizando una lista minuciosa de sus características (Hurtado, 2012). Entre las razones por las cuales se asocia esta investigación al nivel descriptivo es por aplicar un diagnóstico para identificar el rendimiento de las actividades en la compañía, de forma imparcial y sin intervención o alteración de la realidad laboral.

3.2. Población y Muestra

La población se compone del grupo de individuos que tienen el rasgo o suceso a investigar y que se ubican dentro de los criterios de inclusión (Hurtado, 2012). Además, se conoce como muestra a un subgrupo del universo o población del que se recopilan los datos, que debe ser representativo de este (Hernández & Fernández, 2014). En este caso, la población está integrada

por el conjunto de trabajadores que forman parte de la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A., los cuales se listan a continuación:

Tabla 3 *Estructura de la Población en Estudio*

Estructura de la Población en Estudio

Departamento	Cargo	Cantidad
Gerencia General	Presidente	1
	Vicepresidente	1
Gerencia Talento Humano	Gerente	1
	Secretaria	1
Gerencia Administrativa	Administrador	1
	Contador	1
Gerencia de Operaciones	Ingeniero Industrial	1
	Ingeniero Civil	1
	Ingeniero Electricista	1
	Ingeniero en Redes	1
Gerencia Técnica	Técnico Electricista	1
	Técnico en Construcción Civil	1
	Técnico en Comunicaciones	1
	Técnico en Refrigeración	1
Personal Obrero	Electricista	1
	Albañil	1
	Chofer	1
	Obreros Rasos	3
TOTAL		20

Nota: Muestra cómo está conformada la población de estudio, estructurada por los departamentos que conforman la empresa. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la muestra, se debe tomar en cuenta importantes consideraciones, entre ellas, se destaca que el proceso de muestreo no es indispensable, especialmente cuando la población es pequeña (inferior a 100 miembros) y de fácil acceso, permitiendo que la investigación se realice con la participación total. En ese caso particular, se estará trabajando con una muestra censal, definida como aquella porción que representa la población completa (López, 2006). A tal efecto, la investigación en curso toma una muestra censal, conformada por los 20 trabajadores de la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A., por coincidir con cada una de las consideraciones

mencionadas por Hurtado, en cuanto a una población menor a 100 individuos, que es conocida y por tanto accesible.

3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Cuando se establece quién conforma la población y se especifica claramente la muestra de investigación, se tiene claridad sobre quiénes aportarán los datos. En ese momento, se debe definir el método que se utilizará para recolectar esa información. Para lograrlo, se utilizan varias técnicas e instrumentos de recopilación de datos, definidos como las diferentes formas o métodos para conseguir la información (Arias, 2012). No obstante, debe diferenciarse la concepción de estos términos, puesto que las técnicas se refieren al cómo será obtenida la información, es decir, a los procedimientos que serán utilizados, entre los cuales se cuentan la revisión documental, la observación, la encuesta, así como las técnicas sociométricas (Hurtado, 2012). Aunque los instrumentos están vinculados a la especificación del instrumento que se utilizará, es decir, el instrumento que se utilizará para recolectar, filtrar y codificar la información (Hurtado, 2012).

En este estudio, la encuesta será el método clave para la recopilación de datos. Se define como métodos estandarizados de investigación a través de los cuales se recolectan y examinan una serie de datos de una muestra representativa de una población o universo más extenso, del cual se busca investigar, detallar, anticipar y/o aclarar una serie de rasgos. Además, se utilizará como herramienta el cuestionario, que se define como un conjunto de preguntas vinculadas con el evento de estudio. Su particularidad radica en que estas interrogantes pueden ser dicotómicas, de selección, abiertas, de tipo escala o de tipo ensayo (Hurtado, 2012).

Tomando como base lo antes expuesto, se elabora un cuestionario donde las respuestas serán obtenidas a través de la Escala de Likert, designada como una herramienta de medición que te permite conocer y evaluar las actitudes, opiniones, creencias y percepciones de las personas

respecto a un tema (Bloom, 2024). Este cuestionario está compuesto por 20 preguntas; 12 asociadas con la información relacionada a la variable Gestión de Residuos Sólidos y 8 asociadas a la variable Innovación en Procesos (Anexo 1). El instrumento está diseñado con una escala de 5 puntos para las respuestas, que se adaptan a las opciones: siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca. Esto se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 4 *Escala de Likert para las Respuestas*

Escala de Likert para las Respuestas

5	4	3	2	1
Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca

Nota: Muestra las posibles opciones de respuesta junto a su valoración numérica. Fuente Bloom (2024)

3.4. Validez y Confiabilidad

Una vez establecida la técnica y desarrollado el instrumento para recopilar los datos que van a generar la información, es pertinente efectuar una revisión formal, con la intención de precisar la validez y confiabilidad del mismo.

3.4.1. Validez

Se refiere al grado en el cual un instrumento efectivamente evalúa la variable que pretende medir (Hernández & Fernández, 2014), es decir; existe una conexión lógica entre cada elemento y el contenido que necesita ser medido. En relación a esto, el método frecuentemente empleado para asegurar este tipo de validez es el denominado Juicio de Expertos o Prueba de Jueces (Ramírez, 2007).

Para proporcionar solidez y respaldo al instrumento encargado de recolectar datos del ambiente, se utiliza el criterio de expertos, basado en la localización de profesionales expertos en

los campos de estudio, para este caso serán tres (3), a quienes se les entrega el cuestionario diseñado, los propósitos del estudio y el mapa de variables, junto con las definiciones conceptuales y operacionales de las variables involucradas. Con esto se busca que puedan llevar a cabo un análisis exhaustivo para asegurar que haya una escritura clara y entendible; además, una correspondencia entre los objetivos y las variables, consiguiendo coherencia entre el tema de estudio y las cuestiones planteadas. Realizado este procedimiento, los expertos están en capacidad de dictar un veredicto sobre los hallazgos de la revisión.

Para llevar a cabo este procedimiento, tres especialistas obtienen una Guía de Verificación (Anexo 2). Posteriormente, los datos de esta guía se condensan en una matriz resumen del criterio de especialistas, acompañada de las actas de validación (Anexo3). Estos documentos presentan las observaciones para hacer las modificaciones requeridas y se da el veredicto final respecto a la prosecución.

3.4.2. Confiabilidad

La confiabilidad se define como un instrumento de medición que hace referencia al nivel en que su uso reiterado al mismo individuo u objeto genera resultados idénticos (Hernández & Fernández, 2014). Hay varias formas de evaluar la confiabilidad de un instrumento, incluyendo el cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach, que se define como aquel que simboliza la consistencia interna del test (Ruiz, 2019). De igual manera, señala el mencionado autor, que el valor resultante de este coeficiente debe presentar una variación entre 0 y 1, aumentando su aceptación o confiabilidad a medida que se acerca más a 1, considerando aceptable la confiabilidad para valores a partir de 0,80. A mayor cantidad de ítems para procesar, mayor será el resultado.

Para calcular el Coeficiente Alfa de Cronbach se aplica la siguiente fórmula:

$$r_{tt} = \left(\frac{N}{N-1} \right) \times \left(1 - \frac{\sum s^2_i}{s^2_t} \right)$$

Donde:

r_{tt} : Coeficiente de Cronbach

N : Número total de ítems del cuestionario

$\sum s^2_i$: Sumatoria de las varianzas de cada ítem

s^2_t : Varianza de puntuaciones totales

El cálculo del Coeficiente de Cronbach, arrojó un resultado de 0,884 lo que indica una alta confiabilidad (Anexo 4).

3.5. Procedimiento Metodológico

3.5.1. Fases de la Investigación

Para llevar a cabo una investigación se deben seguir una serie de fases bien organizadas y llevarse a cabo de manera procedimental, dependiendo del enfoque, tipo y estilo que se desee abordar. Considerando este escenario, se determina la investigación como proyectiva, de enfoque cuantitativo, con diseño de campo no experimental y nivel descriptivo. Una vez explanado los basamentos teóricos, se procede a escoger las técnicas e instrumentos que se van a emplear para recabar la información, determinando la encuesta con el cuestionario como instrumento, compuesto por veinte (20) ítems debidamente fundamentados en el basamento teórico de las variables de investigación. Para responder las preguntas se utiliza la escala de

Likert con respuesta de 5 puntos: siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca. Finalmente, el instrumento se somete a un riguroso proceso de validación por juicio de tres expertos, quienes aportan observaciones y certifican su aprobación.

Tras su aprobación, el instrumento se aplica a los veinte (20) trabajadores de la organización, quienes estructuran la población. Las respuestas obtenidas fueron plasmadas en una hoja de Excel para construir tablas de frecuencia, primero por indicador y luego por dimensión, en correspondencia para cada variable. Las tablas permiten visualizar las respuestas obtenidas en cada opción disponible, provocando la distinción inmediata de la opción con mayor número de respuestas, dando origen al insumo para realizar el análisis de datos.

Debido a este estudio, se comprende el comportamiento de las variables dentro de la empresa, lo que facilita la inferencia de conclusiones sobre la ejecución de las etapas de gestión de residuos sólidos y el desempeño de los elementos de innovación en los procesos. Con la información resultante, se responden los objetivos y se elabora las diferentes estrategias para mejorar la situación problemática original.

3.5.2. Técnicas de Recolección de Datos

Se emplea la encuesta como técnica, utilizando como herramienta el cuestionario, que consta de 20 preguntas en total, distribuidas en dos secciones (Anexo 1). La primera parte se compone de 12 preguntas enfocadas en la información relacionada con la primera variable, mientras que la segunda parte se compone de 8 preguntas enfocadas en la segunda variable. Las respuestas se recogerán mediante la escala de Likert, proporcionando 5 alternativas de respuesta: siempre, casi siempre, ocasionalmente, casi nunca, nunca. Luego, estos datos son procesados en Excel, creando las tablas de frecuencia.

3.5.3. Criterios de Selección de Población y Muestra

El grupo de estudio se compone de los empleados de la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A. La elección de la compañía recayó en el investigador., tras percatarse de que su actual manejo de residuos sólidos podría mejorar significativamente con la implementación de prácticas innovadoras, logrando una operación más efectiva y ecológica. Se decidió usar una muestra censal, abarcando a los 20 miembros que integran la población, una elección justificada por el tamaño reducido, el conocimiento y el criterio de disponibilidad.

3.6. Técnicas de Análisis de Datos

Se define como las diferentes operaciones que se llevarán a cabo con los datos obtenidos: clasificación, registro, tabulación y, si se requiere, codificación. Respecto al análisis, se establecerán los métodos lógicos (inducción, deducción, análisis-síntesis), o estadísticos (descriptivos o inferenciales) (Arias, 2012). Considerando que la investigación actual tiene un enfoque cuantitativo, el método a utilizar para el análisis de datos será la estadística descriptiva. Esta se enfoca en la recolección, organización, representación y síntesis de datos numéricos con el propósito de entender y comunicar sus características esenciales de manera clara y eficiente (Rodríguez, 2023).

Dado que el procesamiento masivo de datos es un pilar de la estadística descriptiva, esta se eligió para analizar las respuestas obtenidas mediante la aplicación del instrumento. Como primer paso se registran las respuestas empleando la hoja de cálculo Excel (Anexo 5) para luego procesarlas y generar el conjunto de tablas de frecuencia, quienes van a aportar números representativos del comportamiento real de la población y dirigirán las acciones que deben llevarse a término para generar cambios.

Siendo así, la presente investigación de tipo proyectiva, con diseño de campo no experimental, enfoque cuantitativo y nivel descriptivo, utiliza para analizar los datos, la construcción de tablas de distribución de frecuencia; elementos que proporcionan información cuantitativa y facilitan un rápido reconocimiento visual de los resultados, que al analizar revela información consistente acerca del origen de los datos.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El progreso de la investigación a esta nueva etapa se da luego de haber implementado el marco metodológico previamente definido y posterior a la recopilación de los datos. A partir de la información obtenida con el instrumento establecido (con una óptica cuantitativa), se inicia la transformación de los datos brutos. Esto implica un minucioso trabajo de registro y organización, que culmina con el procesamiento de cada dato para convertirlo en información útil y relevante que pueda ser analizada.

4.1. Presentación y Análisis de Resultados

La información se presenta organizada por objetivo, asociado a la variable de la investigación, dimensión de estudio y conjunto de indicadores.

Objetivo 1. Diagnosticar la situación actual en las etapas de la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.

Variable. Gestión de Residuos Sólidos. **Dimensión.** Etapas

Tabla 5 *Indicador Generación*

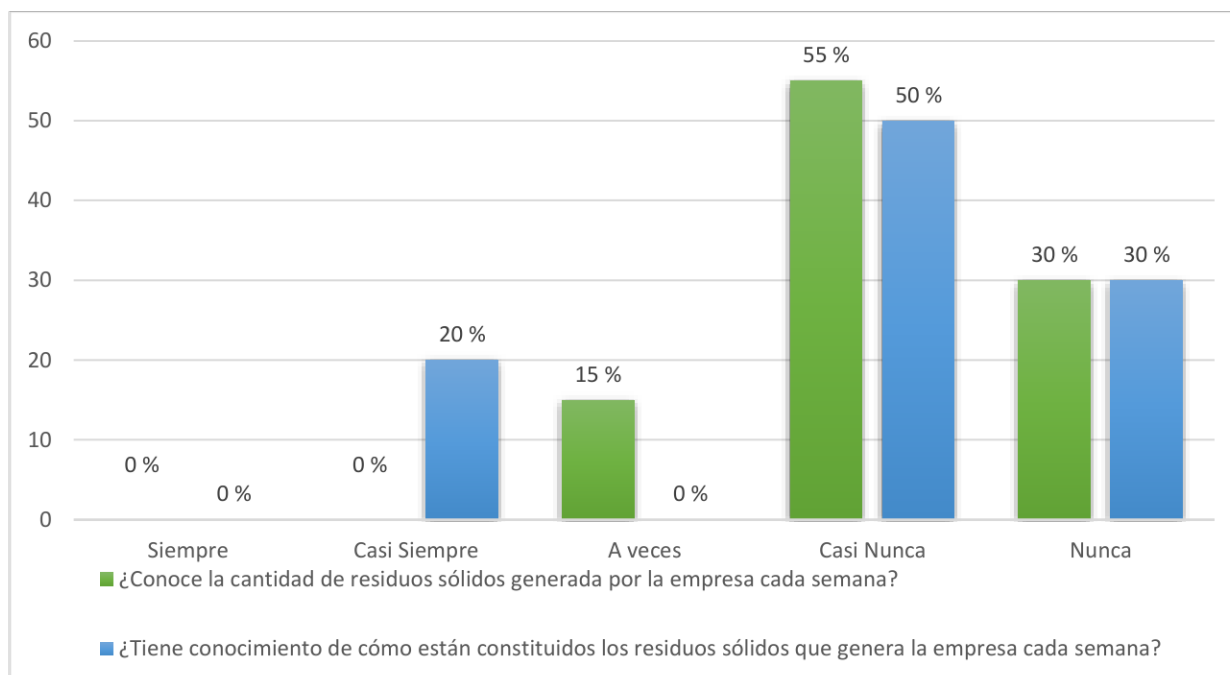
Indicador Generación

Alternativas	Ítem 1		Ítem 2	
	¿Conoce la cantidad de residuos sólidos generada por la empresa cada semana?		¿Tiene conocimiento de cómo están constituidos los residuos sólidos que genera la empresa cada semana?	
	Fi	%	Fi	%
Siempre	0	0	0	0
Casi Siempre	0	0	4	20
A veces	3	15	0	0
Casi Nunca	11	55	10	50
Nunca	6	30	6	30
Total	20	100	20	100

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas a los ítems que permiten el estudio del indicador Generación. Fuente: Elaboración propia

Figura 4 *Indicador Generación*

Indicador Generación



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 y la figura 4 se presentan los hallazgos para los ítems 1 y 2, que conforman el indicador Generación. En relación con el ítem 1, el 55% de los trabajadores encuestados indica que casi nunca tiene conocimiento sobre la cantidad de residuos sólidos que produce la empresa. Un 30% adicional nunca tiene esta información, y solo el 15% reconoce conocerla "a veces". Respecto al ítem 2, el 50% de los encuestados afirma que casi nunca sabe cómo están constituidos los residuos sólidos generados por la empresa. Asimismo, el 30% reconoce nunca conocer este aspecto, mientras que un 20% sí reporta tener conocimiento "casi siempre". Es importante destacar que ambos ítems muestran un 0% de respuestas en la opción "siempre". La generalidad de los empleados encuestados carece de conocimiento sobre la cuantía de desechos sólidos que la

organización genera y de la composición que ostentan, reflejando falta de preparación y control en la etapa de generación de residuos.

Tabla 6 *Indicador Recolección Selectiva*

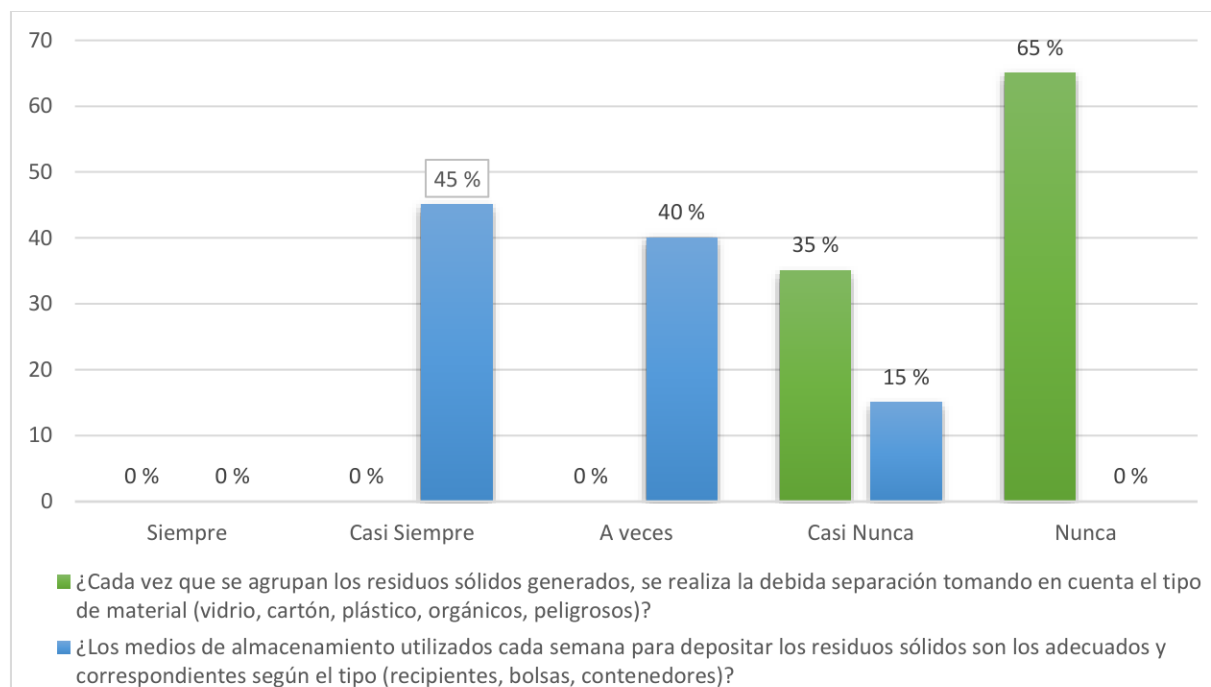
Indicador Recolección Selectiva

Alternativas	Ítem 3		Ítem 4	
	¿Cada vez que se agrupan los residuos sólidos generados, se realiza la debida separación tomando en cuenta el tipo de material (vidrio, cartón, plástico, orgánicos, peligrosos)?		¿Los medios de almacenamiento utilizados cada semana para depositar los residuos sólidos son los adecuados y correspondientes según el tipo (recipientes, bolsas, contenedores)?	
	Fi	%	Fi	%
Siempre	0	0	0	0
Casi Siempre	0	0	9	45
A veces	0	0	8	40
Casi Nunca	7	35	3	15
Nunca	13	65	0	0
Total	20	100	20	100

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas a los ítems que permiten el estudio del indicador Recolección Selectiva. Fuente: Elaboración propia

Figura 5 *Indicador Recolección Selectiva*

Indicador Recolección Selectiva



Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 y la figura 5 permiten observar los resultados obtenidos en los ítems 3 y 4, quienes integran el indicador Recolección Selectiva. En el ítem 3, el 65% de los trabajadores revela, que en la empresa nunca se realiza una separación de los residuos que tome en cuenta el tipo de material generado, frente a un 35% que manifiesta su respuesta como casi nunca. Con relación al ítem 4, el 45% de los encuestados declara que casi siempre los medios de almacenamiento utilizados para depositar los residuos son los adecuados, el 40% expresa que a veces y el 15% casi nunca. En ambos ítems existe ausencia de respuesta en la opción de siempre. Con base en estos resultados se sostiene que en el proceso de recolección no se lleva a cabo una clasificación previa en atención al tipo de material del residuo (vidrio, cartón, plástico, orgánico, peligroso); no obstante, los medios de almacenamiento utilizados si son los adecuados.

Tabla 7 *Indicador Recogida*

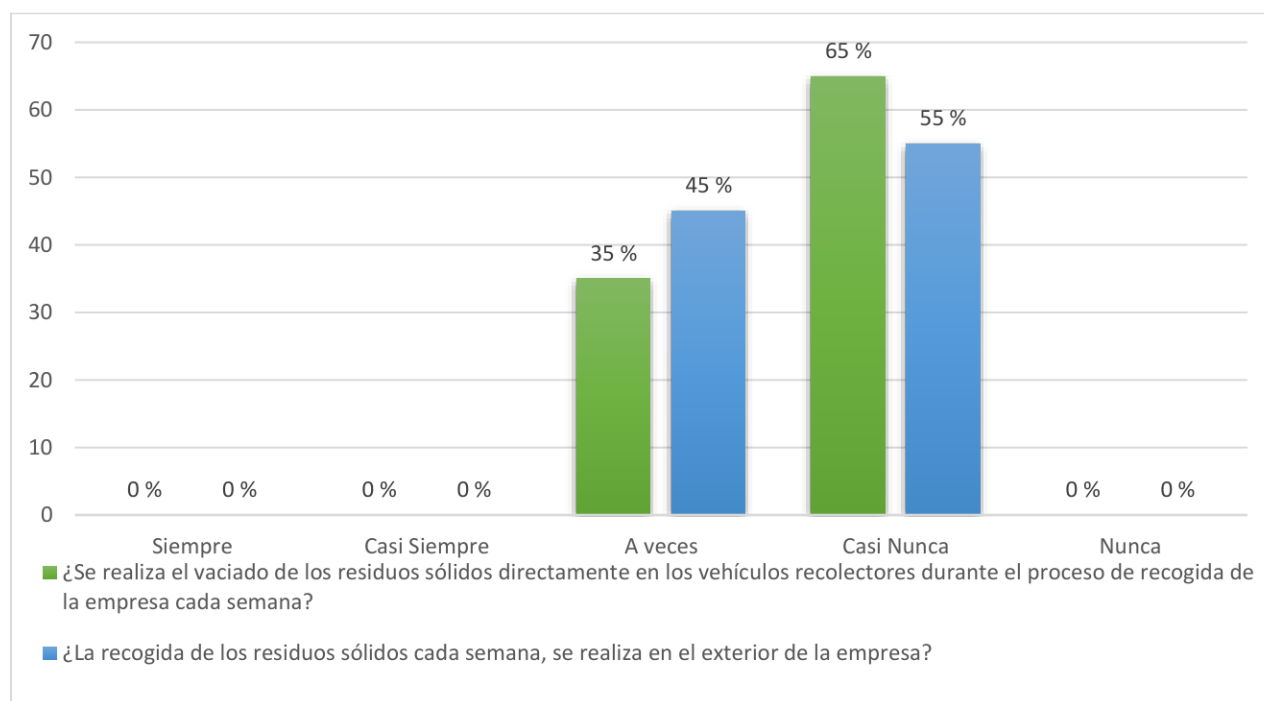
Indicador Recogida

Alternativas	Ítem 5		Ítem 6	
	Fi	%	Fi	%
¿Se realiza el vaciado de los residuos sólidos directamente en los vehículos recolectores durante el proceso de recogida de la empresa cada semana?	0	0	0	0
¿La recogida de los residuos sólidos cada semana, se realiza en el exterior de la empresa?	0	0	0	0
A veces	7	35	9	45
Casi Nunca	13	65	11	55
Nunca	0	0	0	0
Total	20	100	20	100

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas a los ítems que permiten el estudio del indicador Recogida. Fuente: Elaboración propia

Figura 6 *Indicador Recogida*

Indicador Recogida



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7 y figura 6 se exponen los resultados dependientes de los ítems 5 y 6, quienes estructuran el indicador Recogida. En cuanto al ítem 5, el 65% de los trabajadores manifiesta que, casi nunca se procede a la descarga de los contenedores directamente en los camiones de recolección; mientras que un 35% afirma que solo a veces se obra de esa manera. Para el ítem 6, el 55% de los encuestados expresa que casi nunca la recolección se realiza en el perímetro externo de la compañía, frente a un 45% expresando que algunas veces. Coinciden ambos ítems en no presentar respuestas en la opción de siempre, casi siempre y nunca. Los resultados revelan que este procedimiento de recogida, la mayor parte de las veces, resulta deficiente. Esto se atribuye a que los residuos no son depositados directamente en los vehículos de transporte definitivos, ni tampoco se efectúa la recolección en el área exterior frente a la empresa.

Tabla 8 *Indicador Transferencia y Transporte*

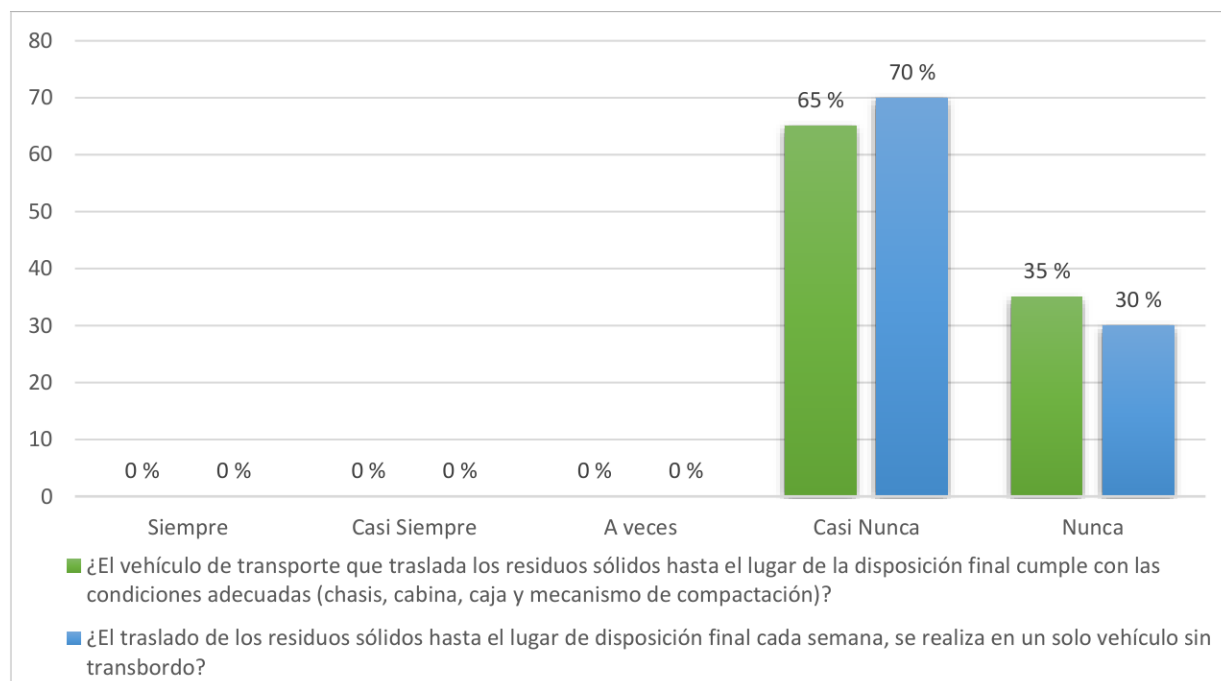
Indicador Transferencia y Transporte

Alternativas	Ítem 7		Ítem 8	
	¿El vehículo de transporte que traslada los residuos sólidos hasta el lugar de la disposición final cumple con las condiciones adecuadas (chasis, cabina, caja y mecanismo de compactación)?		¿El traslado de los residuos sólidos hasta el lugar de disposición final cada semana, se realiza en un solo vehículo sin transbordo?	
	Fi	%	Fi	%
Siempre	0	0	0	0
Casi Siempre	0	0	0	0
A veces	0	0	0	0
Casi Nunca	13	65	14	70
Nunca	7	35	6	30
Total	20	100	20	100

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas a los ítems que permiten el estudio del indicador Transferencia y Transporte. Fuente: Elaboración propia

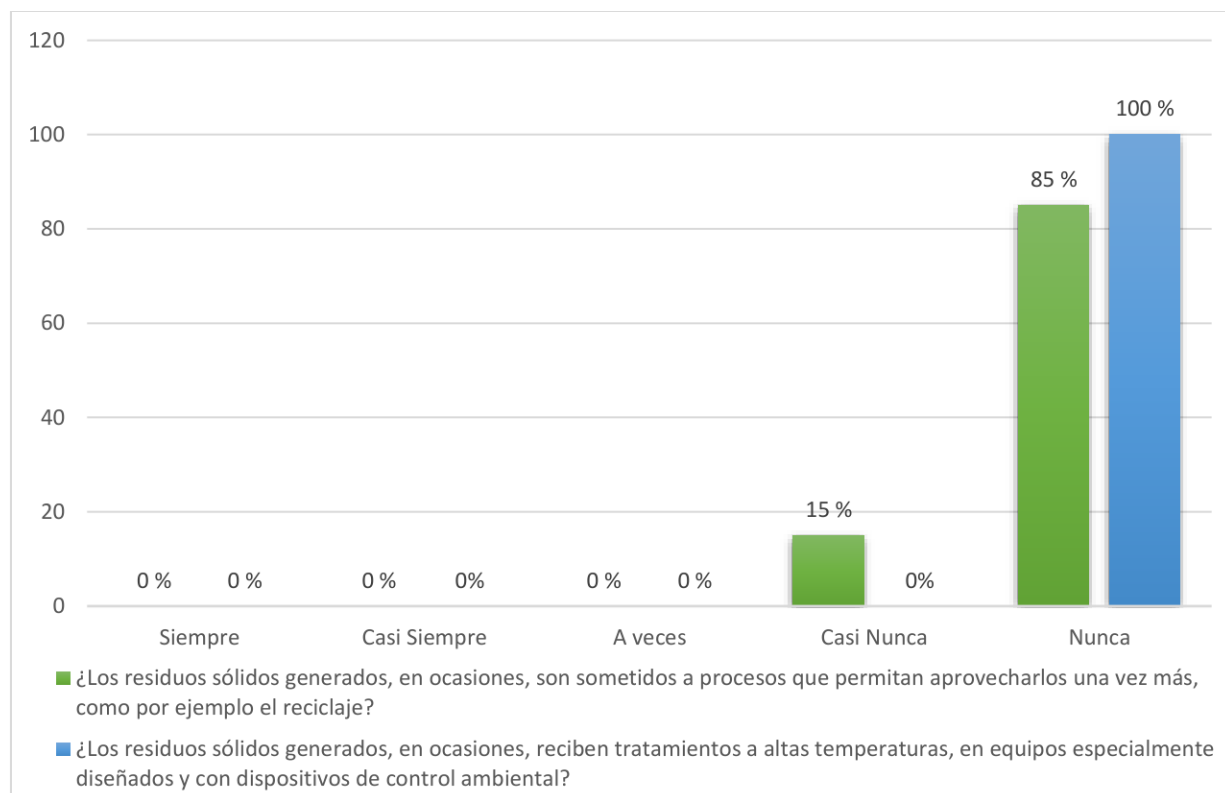
Figura 7 *Indicador Transferencia y Transporte*

Indicador Transferencia y Transporte



Fuente: Elaboración propia

Se plasman los resultados del indicador Transferencia y Transporte en la tabla 8 y figura 7, compuesto por los ítems 7 y 8. Reflejando el ítem 7, que el 65% de los consultados indica que los vehículos utilizados para trasladar los residuos sólidos casi nunca poseen las características adecuadas para dicha tarea. El 35% restante indica que estos vehículos nunca las presentan. Al respecto del ítem 8, el 70% de los participantes manifiesta que casi nunca el traslado hasta el sitio de confinamiento definitivo se realiza en un único vehículo, mientras que el 35% dice que nunca. Ambos ítems, reflejan 0% de participación en las respuestas siempre, casi siempre y a veces. Se deduce de esta información que el traslado y la movilización de los desechos sólidos no se realizan correctamente, debido a que los vehículos destinados al transporte no poseen las características necesarias como, por ejemplo, chasis, cabina, caja y mecanismos de compactación. Asimismo, el traslado hasta la ubicación para la eliminación permanente se realiza en más de un vehículo.



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9 y figura 8 se reflejan los resultados provenientes del indicador Procesamiento y Transformación, integrado por los ítems 9 y 10. Al referirse al ítem 9, el 85% de los encuestados coincide en que los residuos sólidos nunca se someten a procesos de reciclaje que permitan aprovecharlos una vez más, entretanto el 15% señala que casi nunca. Respecto al ítem 10, el 100% de los participantes afirma que los residuos sólidos nunca reciben tratamientos a altas temperaturas, en equipos especialmente diseñados y con dispositivo de control interno. Para las respuestas siempre, casi siempre y a veces, ambos ítems reflejan 0% de participación. Lo antes expuesto, advierte que los residuos sólidos carecen de tratamiento o procesamiento que permita transformarlos en nuevos insumos o ser aprovechados en una nueva ocasión.

Tabla 10 *Indicador Disposición Final*

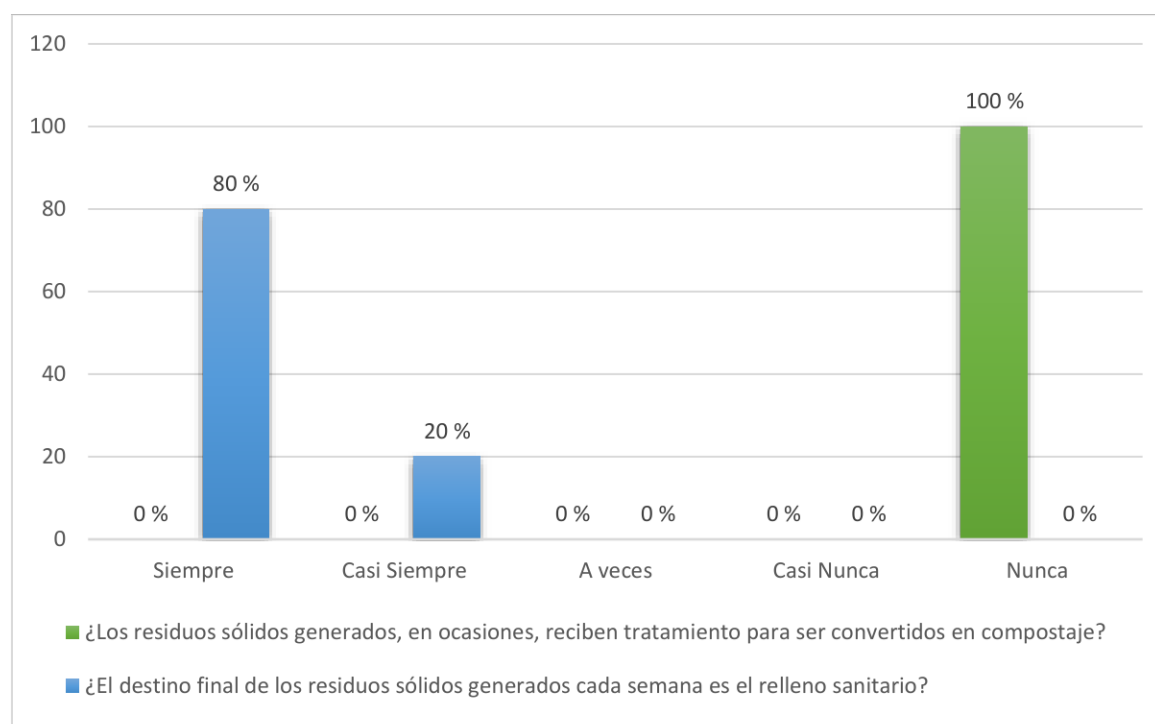
Indicador Disposición Final

Alternativas	Ítem 11		Ítem 12	
	¿Los residuos sólidos generados, en ocasiones, reciben tratamiento para ser convertidos en compostaje?		¿El destino final de los residuos sólidos generados cada semana es el relleno sanitario?	
	Fi	%	Fi	%
Siempre	0	0	16	80
Casi Siempre	0	0	4	20
A veces	0	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0	0
Nunca	20	100	0	0
Total	20	100	20	100

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas a los ítems que permiten el estudio del indicador Disposición Final. Fuente: Elaboración propia

Figura 9 *Indicador Disposición Final*

Indicador Disposición Final



Fuente: Elaboración propia

Se muestran en la tabla 10 y figura 9, los resultados del indicador Disposición Final, conformado por los ítems 11 y 12. En cuanto al ítem 11, el 100% de los trabajadores consultados

percibe que los residuos nunca son sometidos a tratamientos para ser convertidos en compostaje; entretanto, en lo que concierne al ítem 12 el 80% de los individuos participantes manifiesta que la disposición última de los residuos siempre es el relleno sanitario, frente a un 20% que responde casi siempre. Las opciones a veces y casi nunca, reflejan 0% de selección. La información antes expuesta, permite afirmar que la disposición final, en la mayoría de los casos, es el relleno sanitario, sin recibir tratamiento que pueda convertirlo en compostaje.

Tabla 11 *Variable Gestión de Residuos Sólidos*

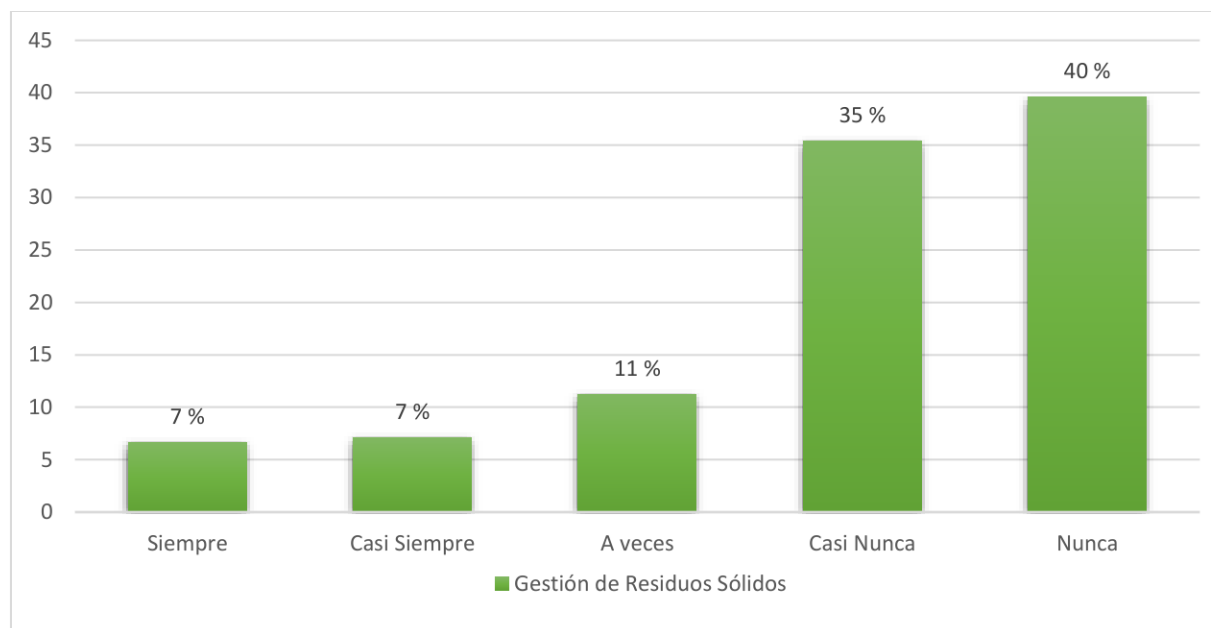
Variable Gestión de Residuos Sólidos

Alternativas	Variable	
	Gestión de Residuos Sólidos	
	Dimensión: Etapas	
	Fi	%
Siempre	16	7
Casi Siempre	17	7
A veces	27	11
Casi Nunca	85	35
Nunca	95	40
Total	240	100

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas que muestran el comportamiento en general de la Variable Gestión de Residuos Sólidos, explorada con su Dimensión Etapas. Fuente: Elaboración propia

Figura 10 *Variable Gestión de Residuos Sólidos*

Variable Gestión de Residuos Sólidos



Nota: Resultados que muestran el comportamiento en general de la Variable Gestión de Residuos Sólidos, explorada con su Dimensión Etapas, luego de procesados todos los ítems que la conforman. Fuente: Elaboración propia

En resumen, se presentan los hallazgos clave que explican el comportamiento global de la variable Gestión de Residuos Sólidos, analizando la dimensión Etapa junto con sus respectivos indicadores, en la Tabla 11 y la Figura 10. Los mismos, evidencian que el 40% de las respuestas se acumula en la opción nunca, el 35% en casi nunca, un 11% en a veces, un 7% en casi siempre y un 7% de nuevo para la respuesta siempre. A partir de esto, es posible inferir que la gestión de los residuos sólidos por parte de la empresa no se está ejecutando convenientemente, ni cumpliendo con cada uno de los parámetros que le conforman y que detallan de manera específica como debe realizarse.

Objetivo 2. Describir los elementos de innovación en los procesos, de gestión de residuos sólidos, de la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.

Variable. Innovación en Procesos. **Dimensión.** Elementos

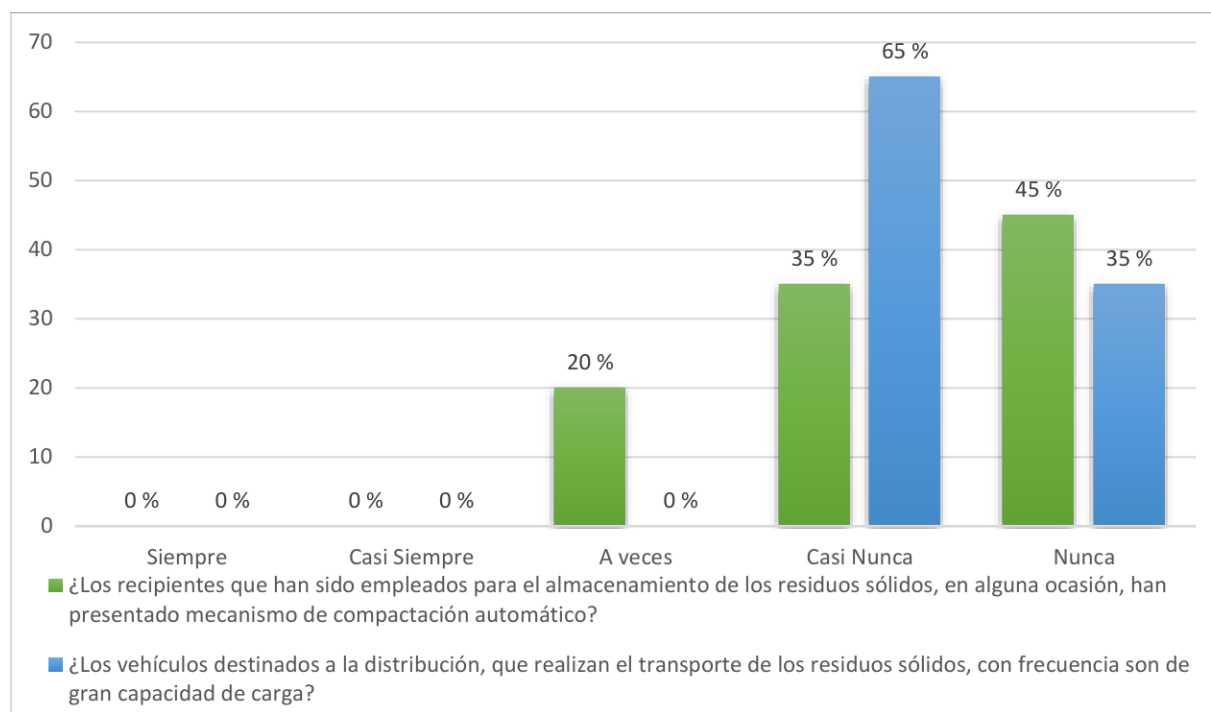
Los resultados derivados del análisis del indicador Métodos de Producción se presentan en la tabla 12 y la figura 11, estructurado por los ítems 13 y 14. En consideración al ítem 13, el 90% de los trabajadores expresan que nunca se utilizan contenedores de superficie y/o soterrados conforme a la clase de desecho y el 10% refiere que casi nunca. En relación al ítem 14, el 100% de los trabajadores participantes afirma que nunca se utilizan tecnologías avanzadas en el proceso de recolección. Las opciones siempre, casi siempre y a veces, reflejan 0% de respuestas para ambos ítems. Esto demuestra que no se dispone de instrumentos avanzados de almacenamiento que soporten la separación de materiales, así como tampoco con tecnologías como sensores y plantas automáticas, para realizar su recolección; revelando una fuerte debilidad para el indicador métodos de producción.

Tabla 13 *Indicador Métodos de Distribución*

Indicador Métodos de Distribución

Alternativas	Ítem 15		Ítem 16	
	Fi	%	Fi	%
¿Los recipientes que han sido empleados para el almacenamiento de los residuos sólidos, en alguna ocasión, han presentado mecanismo de compactación automático?			¿Los vehículos destinados a la distribución, que realizan el transporte de los residuos sólidos, con frecuencia son de gran capacidad de carga?	
Siempre	0	0	0	0
Casi Siempre	0	0	0	0
A veces	4	20	0	0
Casi Nunca	7	35	13	65
Nunca	9	45	7	35
Total	20	100	20	100

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas a los ítems que permiten el estudio del indicador Métodos de Distribución. Fuente: Elaboración propia

Figura 12 *Indicador Métodos de Distribución**Indicador Métodos de Distribución*

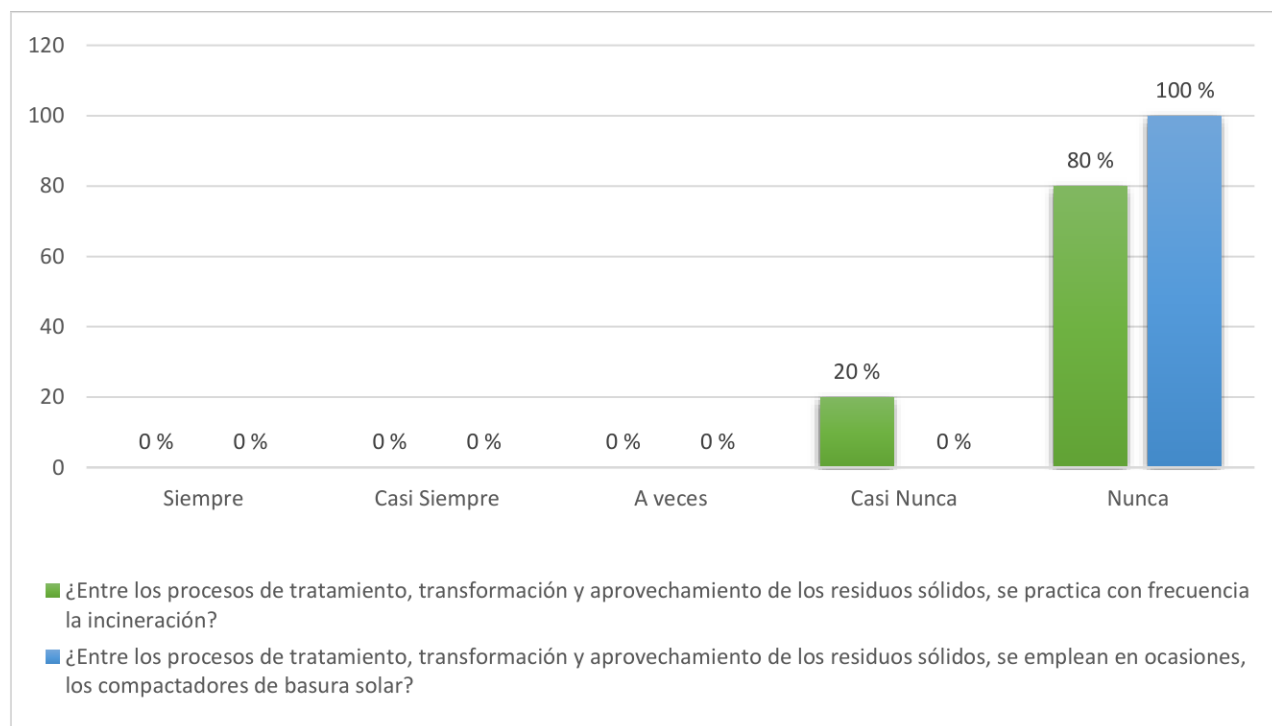
Fuente: Elaboración propia

Los datos resultantes de la investigación del indicador Métodos de Distribución pueden consultarse en la tabla 13 y la figura 12, conformado por los ítems 15 y 16. En referencia al ítem 15, puede visualizarse que el 45% de los trabajadores expresa que los contenedores utilizados para guardar los desechos nunca han incorporado sistemas de compactación automática, el 35% expresa que casi nunca y el 20% solo a veces. Conforme al ítem 16, el 65% de los participantes señala que casi nunca los vehículos que transportan los residuos presentan amplia capacidad, mientras que el 35% responde que nunca. Las respuestas siempre y casi siempre señalan 0% para ambos ítems. Estas cantidades evidencian que los medios de almacenamiento no cuentan con elementos innovadores de compactación automática ni las unidades de traslado utilizadas son de gran capacidad, reflejando las carencias que existen el indicador métodos de distribución.

Tabla 14 *Indicador Métodos de Servicio**Indicador Métodos de Servicio*

Alternativas	Ítem 17		Ítem 18	
	Fi	%	Fi	%
Siempre	0	0	0	0
Casi Siempre	0	0	0	0
A veces	0	0	0	0
Casi Nunca	4	20	0	0
Nunca	16	80	20	100
Total	20	100	20	100

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas a los ítems que permiten el estudio del indicador Métodos de Servicio. Fuente: Elaboración propia

Figura 13 *Indicador Métodos de Servicio**Indicador Métodos de Servicio*

Fuente: Elaboración propia

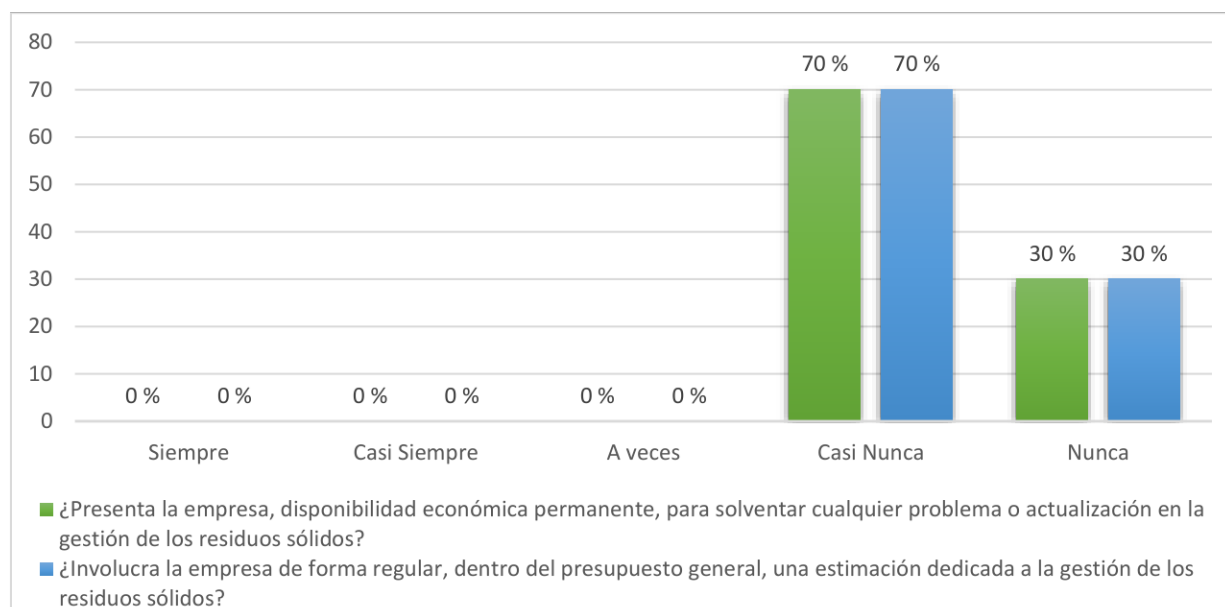
Los hallazgos derivados del indicador Métodos de Servicio pueden consultarse en la tabla 14 y la figura 13, compuesto por los ítems 17 y 18. Respecto al ítem 17, el 80% de los trabajadores expresa que nunca se practica la incineración para transformar y aprovechar los residuos sólidos, junto al 20% que responde casi nunca. Sobre el ítem 18, se reporta que el 100% de los individuos involucrados en la consulta confirman la ausencia total del uso de compactadores solares para los residuos. Las respuestas siempre, casi siempre y a veces señalan 0% para ambos ítems. Lo cual evidencia que no se practican procesos innovadores en la transformación y aprovechamiento, como por ejemplo, la incineración o los compactadores de basura que trabajan con energía solar, dejando al descubierto las debilidades que existen en el indicador Métodos de Servicio.

Tabla 15 *Métodos de Servicios Auxiliares*

Métodos de Servicios Auxiliares

Alternativas	Ítem 19		Ítem 20	
	¿Presenta la empresa, disponibilidad económica permanente, para solventar cualquier problema o actualización en la gestión de los residuos sólidos?		¿Involucra la empresa de forma regular, dentro del presupuesto general, una estimación dedicada a la gestión de los residuos sólidos?	
	Fi	%	Fi	%
Siempre	0	0	0	0
Casi Siempre	0	0	0	0
A veces	0	0	0	0
Casi Nunca	14	70	14	70
Nunca	6	30	6	30
Total	20	100	20	100

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas a los ítems que permiten el estudio del indicador Métodos de Servicios Auxiliares. Fuente: Elaboración propia

Figura 14 *Indicador Métodos de Servicios Auxiliares**Indicador Métodos de Servicios Auxiliares*

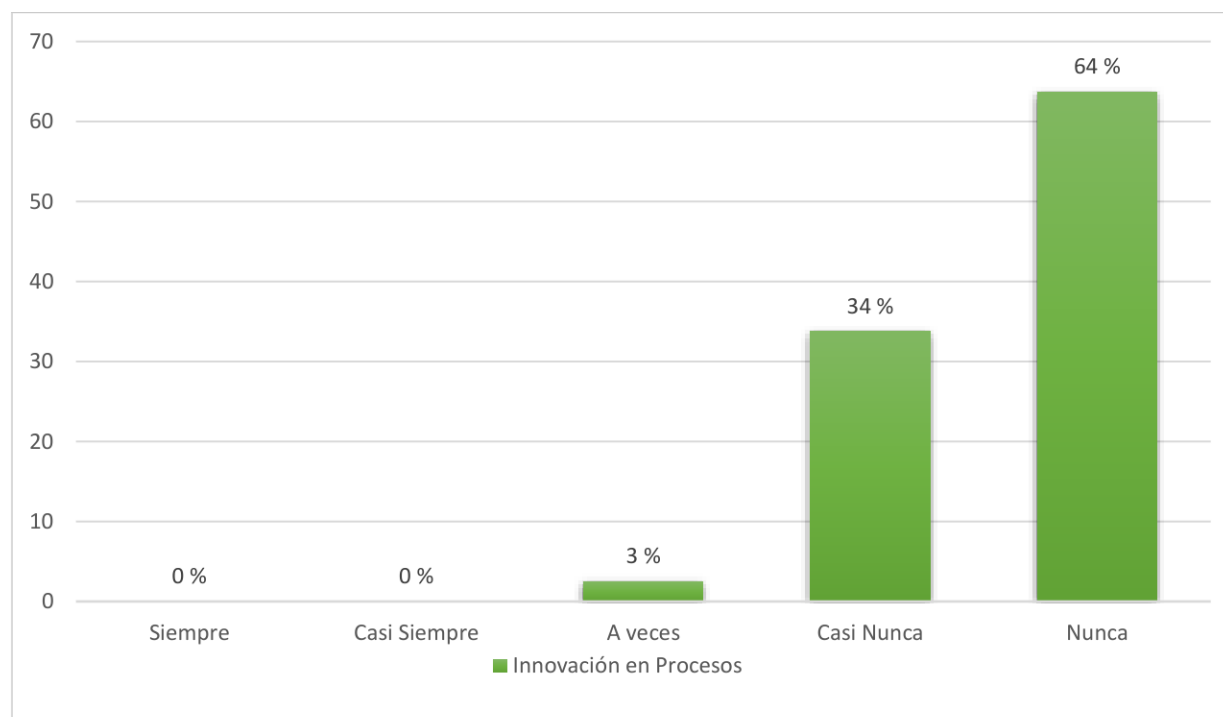
Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15 y figura 14 se exponen los resultados obtenidos para el indicador Métodos de Servicios Auxiliares, conformado por los ítems 19 y 20. En cuanto al ítem 19, el 70% de los trabajadores manifiesta que casi nunca la empresa presenta disponibilidad económica permanente para atender cualquier tema relacionado, mientras que el 30% señala que nunca lo hace. De igual forma, en el ítem 20, el 70% de los trabajadores indica que la empresa casi nunca involucra dentro del presupuesto general una estimación dedicada a gestionar lo relacionado con los residuos sólidos, entretanto el 30% señala que nunca. Las respuestas siempre, casi siempre y a veces señalan 0% para ambos ítems. Esto demuestra que la empresa actualmente no introduce la gestión de residuos sólidos en el presupuesto general de la empresa dejando en evidencia las debilidades existentes en el indicador Métodos de Servicios Auxiliares, al no considerar éste como un elemento importante del funcionamiento de la empresa.

Tabla 16 *Variable Innovación en Procesos**Variable Innovación en Procesos*

Alternativas	Variable	
	Innovación en Procesos Dimensión: Elementos	
	Fi	%
Siempre	0	0
Casi Siempre	0	0
A veces	4	3
Casi Nunca	54	34
Nunca	102	64
Total	160	100

Nota: Frecuencias y proporciones de las respuestas que muestran el comportamiento en general de la Variable Innovación en Procesos, explorada con su Dimensión Elementos. Fuente: Elaboración propia

Figura 15 *Variable Innovación en Procesos**Variable Innovación en Procesos*

Fuente: Elaboración propia

Se presenta en la tabla 16 y figura 15, los resultados que guían el comportamiento en general de la variable Innovación en Procesos, procesando la dimensión Elementos, con cada uno de sus indicadores. Los mismos, evidencian que el 43% de las respuestas se acumula en la opción nunca, el 23% en casi nunca y un 2% en a veces, las opciones siempre y casi siempre presentan un 0%. Siendo así, es posible enunciar que la innovación en procesos no se está desarrollando dentro de la empresa en lo referente a gestión de residuos sólidos, puesto que no se emplean mecanismos innovadores para los indicadores que lo conforman.

4.2. Discusión de Hallazgos

Una vez presentados los resultados y realizado su respectivo análisis, se deriva de ellos la información que aporta significado al contexto. En esta oportunidad, revelan que la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A. se está ejecutando de manera inadecuada, presentando grandes debilidades.

Los datos recopilados revelan que la mayor parte del personal que participó en la encuesta desconoce la cantidad de residuos sólidos que produce la organización y la forma como están constituidos, además de no realizar proceso de separación de acuerdo al tipo de material. Esta situación es consistente con el estudio de Villamizar (2021), el cual determinó que un 47% de los participantes no fomenta la gestión apropiada de los desechos; asimismo, el hallazgo realizado se contrapone con lo expresado por la Cepal (2016), quien señala que es importante estimar las cantidades de residuos generados, así como acondicionar los espacios para ubicar recipientes donde pueda realizarse la segregación de los desechos según su clase (vidrio, cartón, plástico, orgánicos, peligrosos).

Un elemento adicional a tener en cuenta son los sistemas de almacenamiento utilizados por la empresa. La opinión predominante entre los trabajadores es que estos son casi siempre

apropiados; no obstante, al hacer referencia a la recogida, transferencia y transporte, los datos indican que casi nunca se realiza el vaciado en forma directa al vehículo que los conducirá hasta su destino final y estos vehículos no cumplen con las condiciones adecuadas. Esto contrasta con la Cepal (2016) quien especifica que los vehículos para el transporte de residuos deben contar con una estructura que incluya chasis, cabina y una caja equipada con un sistema de compactación.

Además, se observa que los residuos sólidos producidos por la compañía no son objeto de procesos de renovación o reutilización antes de ser ubicados para la eliminación permanente. Esta realidad se contrapone a lo expuesto por Reinoso (2020), quien enfatiza la importancia de emprender acciones como la trituración, incineración, pirólisis y/o compostaje, para transformarlos y convertirlos en recursos para generar energía o insumos para otros procesos. Debido a la ausencia de cualquier tipo de procesamiento que les permita ser reutilizados, los residuos son directamente enviados a los rellenos sanitarios. Esta práctica adopta una postura contraria a los principios de la Cepal (2016), que, basándose en la jerarquización, la califica como la opción menos favorable de aplicar.

Por otra parte, los hallazgos demuestran que la organización no ha adoptado un enfoque de innovación en sus procesos de manejo de residuos sólidos. Prácticamente la generalidad de la fuerza laboral encuestada declara la ausencia de prácticas innovadoras en los métodos de producción, distribución, servicio y servicios auxiliares. Manifiestan que, en el periodo donde se procede con el almacenamiento de los desechos, no se utilizan contenedores que se adapten a la clasificación por tipo de material o presenten elementos modernos y automatizados, contraponiendo a Oslo (2007) quien refiere que la innovación en los métodos de producción debe incluir técnicas, equipo y software. Asimismo, señala Recytrans (2024), que para encontrar nuevas maneras de realizar los procesos deben emplearse tecnologías avanzadas como sensores, IA y

robótica, entre otros.

En relación con los métodos de distribución, los hallazgos demuestran que los medios de almacenamiento utilizados no poseen la capacidad de compactación, así como tampoco son de gran capacidad los vehículos encargados de transportar los residuos. Situación que contrasta con lo que establece Recytrans (2024), al afirmar que deben integrarse componentes novedosos como los compactadores de basura automáticos; o lo que refiere la Cepal (2016), señalando que los vehículos recolectores de residuos deben disponer de una gran capacidad de carga.

Tomando en consideración los Métodos de Servicio, los hallazgos revelan la ausencia de procedimientos novedosos como la incineración o la aplicación de tecnología solar, para el procesamiento y conversión, a diferencia de lo que dispone Oslo (2007), al afirmar que deben realizarse cambios en equipos, software, técnicas y procedimientos, empleados en la ejecución. A este aspecto se unen diferentes autores, quienes recomiendan como métodos de servicios innovadores, relacionados al tema, la incineración, compostaje, reciclaje, biometanización, tubo de desagüe neumáticos y compactadores de basura solar.

Igualmente, se observó que, en relación con los Métodos de Servicios Auxiliares, la organización no contempla en su presupuesto una partida dedicada a la gestión de residuos sólidos. Esta realidad difiere de las directrices de Oslo (2007), cuando refiere que los servicios como compras, contabilidad, informática y mantenimiento, son objeto de innovaciones en sus procesos; no obstante, para lograrlo es imprescindible que haya sincronización económica. Contar con el soporte financiero en el presupuesto es vital, esto le da a la organización la flexibilidad para adaptarse a circunstancias imprevistas y poder satisfacer sus obligaciones planificadas. Un presupuesto sólido mejora la facultad de tomar decisiones, asegurando un uso más eficiente de los recursos.

Los hallazgos realizados evidencian que la situación actual en las etapas de la gestión de residuos sólidos no se ejecuta de acuerdo a los parámetros teóricos establecidos, generando residuos sin métodos de estimación, sin separación de materiales según el tipo, ni elementos de almacenamiento y transporte adecuado; sin aplicación de tratamientos transformadores, permitiendo que los residuos se dirijan en forma directa al sitio de confinamiento definitivo. De igual forma, los elementos de innovación, en los procesos de gestión de residuos sólidos, están ausentes; los métodos de producción, distribución, servicio y servicios auxiliares, muestran falta de elementos novedosos para su ejecución. Situación que se reafirma al comparar los resultados con los principios teóricos relacionados y encontrar una contradicción definitiva en la generalidad de los aspectos.

4.3. Vinculación con Objetivos Institucionales del DHS

El estudio presente genera como resultado estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos, un aspecto íntimamente ligado al DHS. Es esencial comprender que la generación sin control de residuos, sumada a la ausencia de una clasificación que considere sus componentes y a la falta de tratamientos alternativos para su aprovechamiento, conduce directamente a la degradación ambiental, provoca niveles elevados de contaminación, favorece la propagación de enfermedades y merma la disponibilidad de recursos. Emplear nuevas ideas, aplicando comportamientos descubiertos en forma reciente para promover la implementación de situaciones que fomenten el bienestar y sean respetuosas con el entorno natural, es una forma de contribuir a la sustentabilidad.

En el contexto analizado, se evidencia la ausencia de una gestión apropiada de las cantidades de residuos que se originan; no se tienen medios de almacenamiento adaptados a una separación por tipo de materiales; no se emplea un mecanismo de traslado idóneo; ni se aplican

procedimientos para generar aprovechamiento posterior; originando sobre producción de residuos, contaminación, generación de espacios insalubres, saturación en los rellenos sanitarios y, como consecuencia, la degradación del entorno natural. La puesta en marcha de estas actividades carece del uso de mecanismos novedosos que están siendo utilizados desde hace unas décadas por países que han logrado vislumbrar una salida al problema, con el fin de hacer menos severos los efectos sobre el medio ambiente.

Por ello, y en consonancia con los principios del desarrollo humano sustentable, se plantea la creación de estrategias para replantear los procesos. Estrategias donde se garantice la adopción de métodos innovadores que permitan una estimación más precisa de la generación de residuos; donde se proporcionen los elementos de almacenamiento que soporten una clasificación y separación de materiales; se garanticen medio de transporte con la estructura y capacidad necesaria; se practiquen procesos de tratamiento para reusar los residuos; minimizando así, la cantidad destinada al área de eliminación final de residuos.

Implementar las estrategias generadas permite dar cumplimiento al principio rector internacional de jerarquía asociado al tema, el cual establece que el destino último de los desechos (depositarlos en rellenos sanitarios), debe ser la última opción a considerar. Proceder bajo estos preceptos demuestra que se adopta la sostenibilidad como principio ineludible de ideales que defienden el respeto por la vida y la defensa de los recursos naturales. Con esta antesala, se evidencia el enlace o relación directa establecida entre la propuesta de estrategias para innovar procesos y; la misión, visión y valores de la institución; en el marco del Desarrollo Humano Sustentable (DHS). Su implementación debe verse como un componente crucial a integrar en las políticas institucionales, generando contribuciones notables en las esferas económico, social y ambiental.

El compromiso adquirido por la Universidad Valle del Momboy con el desarrollo humano sostenible ha sido siempre un pilar fundamental de la institución, integrándose en su filosofía y políticas, actuando como un eje central de sus acciones. Se le reconoce como una entidad de educación superior líder en este campo y referente en el asunto en los contextos académicos. Uno de sus principios es aportar ventajas al medio ambiente, lo que se soluciona estratégicamente mediante sus productos académicos, que incorporan entre sus metas un comportamiento sustentable en la implementación de sus procesos.

Por lo tanto, este producto académico se establece como emblema sustentable, portador de propuestas que proponen soluciones medioambientales en diferentes campos. Proporciona orientaciones que reducen el impacto social al disminuir la polución, aportan valor a través de la reutilización de desechos y favorecen un mejor nivel de vida, al fomentar ambientes más acogedores y saludables. En resumen, el pilar fundamental es conseguir el ejercicio de actividades económicas y sociales de manera que los recursos naturales no se agoten de manera definitiva, sino que se asegure su disponibilidad para los habitantes del universo en situaciones futuras.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Una vez finalizada la etapa de análisis de resultados, se obtiene como producto la información que determina la situación en la que se encuentra la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A. respecto a cómo se realizan las innovaciones en procesos, para la gestión de residuos sólidos; elemento fundamental que interviene en la sostenibilidad. Basándose en estos resultados, se formulan conclusiones que están estructuradas en torno a cada objetivo de la investigación:

En cuanto al objetivo uno, diagnosticar la situación actual en las etapas de la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A., se encontraron grandes debilidades. Primero, en la fase de generación, no se realizan cálculos para estimar cuántos residuos sólidos podrían generarse. Esta omisión en la planificación le impide adaptar su organización a las necesidades reales, limitando la capacidad para adaptar su estructura. Segundo, en la recolección, no se lleva a cabo la segregación de residuos por tipo de material. Esto genera dos repercusiones adversas:

- No se aprovecha el potencial de reutilización de ciertos materiales.
- No se previenen posibles daños al ambiente causados por materiales peligrosos, que son habituales en los sectores de construcción y telecomunicaciones.

Respecto a la etapa de recogida, inicia con condiciones de almacenamiento inadecuadas, seguido por un traslado que, en repetidas ocasiones, demanda la intervención de múltiples vehículos; los cuales no presentan las características mínimas necesarias ni en capacidad ni en estructura. Ambas etapas, recogida y transporte, se constituyen como unas de las menos efectivas

en su desempeño. Algo similar sucede con la etapa de tratamiento, dado que no se implementa ninguno de los procesos que se utilizan, bien para continuar aprovechando los residuos, bien para desecharlos sin causar daños al medio ambiente. Todo lo anteriormente mencionado, ocasiona que sean muchas las cantidades de residuos que recibe la etapa de disposición final, siendo esto lo menos apropiado, conforme a lo estipulado por el principio rector internacional de jerarquización. En definitiva, el diagnóstico revela una inadecuada gestión, con elementos que precisan una acción inmediata, para lograr que todo el sistema se convierta en partícipe de un desarrollo sustentable.

Continuando con el segundo objetivo, describir los elementos de innovación en los procesos, de gestión de residuos sólidos, de la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A., la situación es mucho menos alentadora. Implica la reformulación de procesos, implementando mejoras que incorporen herramientas técnicas o programas que permitan lograr mejores resultados en lo que concierne a métodos de producción, de distribución, de servicio y de servicios auxiliares.

Al respecto, es ineludible afirmar que la recolección carece de mecanismos innovadores, como contenedores soterrados por tipo de materiales o sistemas tecnológicos con sensores incorporados, inteligencia artificial, robótica o análisis de datos; tampoco se utilizan compactadores de basura automáticos, ni procesos de tratamiento, como la incineración, conversión de residuos en energía, drenaje por aire comprimido o compactadores de basura solares, entre otros, que promueven la excelencia en la gestión de los procesos. Por último, pero no menos importante, debe mencionarse que la empresa no considera en la formulación de su presupuesto los elementos financieros que soporten el paso a mecanismos innovadores sobre el tema, destinados a mitigar el impacto de los procesos económicos en el medio ambiente.

Considerando el tercer objetivo, el cual busca desarrollar estrategias de innovación en los procesos de gestión de residuos sólidos para F.J. Inversiones C.A., se lleva a cabo con base en la

información obtenida de los objetivos anteriores. Así, se generan orientaciones bien definidas y coherentes con los modelos teóricos y prácticos establecidos, que detallan cómo debe realizarse la gestión de residuos sólidos en sintonía con la innovación procedimental y el cuidado del entorno natural.

5.2. Recomendaciones

Promocionar los descubrimientos de esta investigación a los empleados, para que tomen conciencia de la situación real de la empresa y se sientan empoderados para contribuir a la solución.

Entregar al grupo directivo de la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A la propuesta generada para su implementación.

Difundir los hallazgos de la investigación entre las empresas de construcción y telecomunicaciones, ofreciéndoles la propuesta para que puedan aplicarla en el futuro.

Impulsar reuniones con organismos públicos estratégicos para crear asociaciones que mejoren la gestión de residuos sólidos.

Unificar esfuerzos con el sector privado al incluirlo como parte integrante de la solución a problemáticas referentes al tema. Como alternativa podría considerarse conectar con la Asociación de Comerciantes e Industriales de Valera (ACOINVA).

Configurar comités dedicados a la innovación en procesos, para la gestión de residuos sólidos, que realicen investigaciones para emular comportamientos empresariales exitosos en el tema.

Implementar procesos de capacitación continua para los trabajadores, fomentando la actualización de sus conocimientos y el desarrollo de sus competencias laborales.

5.3. Futuras Líneas de Investigación

En este apartado, se podrían abordar temas o perspectivas adicionales que podrían ser examinados en futuros estudios basados en los hallazgos logrados en la investigación actual. Por consiguiente, se proponen a continuación algunos planteamientos que podrían ser consideradas a desarrollar sobre la materia:

Proponer investigaciones enfocadas en la economía circular.

Fortalecer la conciencia ciudadana mediante programas educativos que se pueden aplicar en centros educativos, comunidades específicas o en campañas de comunicación a gran escala.

Dividir los proyectos de investigación por área, en función de los diferentes enfoques innovadores que existen para gestionar los desechos sólidos, asignando a cada proyecto la viabilidad de cada alternativa. Los hallazgos podrían impulsar significativamente el desarrollo del área de estudio.

Apoyar investigaciones pertinentes a nivel local, que estén alineadas con la realidad y los requerimientos de la región.

Facilitar la creación de una herramienta de evaluación del rendimiento en la gestión de residuos sólidos para el sector empresarial local, con indicadores claros y precisos que permitan medir el impacto de sus resultados.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

6.1. Introducción

Es importante destacar que el origen de la propuesta se basa en el problema central de la investigación, referido a ¿Cómo deben ser las innovaciones en procesos, para la gestión de residuos sólidos, en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.? Con el fin de ofrecer una respuesta, se plantea como propósito principal, “proponer estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos”, con el respectivo diagnóstico que determina la situación real de la empresa respecto al tema, así como, la explicación de los elementos de innovación en procesos empleados.

Una vez efectuadas las actividades necesarias para cumplir con este propósito se logró determinar grandes debilidades en el desempeño de las etapas que conforman un manejo apropiado de los desechos sólidos; de igual manera, la carencia de elementos innovadores en los procesos; fundamento a través del cual se procede a diseñar estrategias de innovación en procesos, para la gestión de residuos sólidos, en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A. como una propuesta que aporta elementos significativos al abordaje de la situación descrita.

Para empezar, la propuesta establece sus bases teóricas y, a continuación, define sus objetivos; seguidamente, muestra la estructura fundamental donde se relaciona cada objetivo con la estrategia que se debe implementar para lograrlo; las acciones vinculadas a cada estrategia, incluyendo a quienes ejecutarán las tareas; el plazo de tiempo a cumplirse y los indicadores que medirán su rendimiento. Para terminar, se expone la viabilidad, se muestran los indicadores de evaluación pertinentes y se ofrecen las conclusiones.

6.2. Fundamentación Teórica y Conceptual

Corresponde a este apartado, aportar las bases conceptuales que conducen la estructura

fundamental. El enfoque del estudio está alineado con el plan de gestión integral de residuos sólidos, utilizando como guía para el proceso, cada etapa que este propone: generación; recolección selectiva; recogida; transferencia y transporte; procesamiento y; disposición final (CEPAL, 2016, pág. 35). Para abordar la innovación en procesos, se parte del hecho de que estos involucran el empleo de técnicas, equipos y software en los métodos de producción, distribución, servicios y servicios auxiliares (Oslo, 2007).

6.3. Objetivos

6.3.1. Objetivos General

Diseñar estrategias de innovación en procesos, para la gestión de residuos sólidos, en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.

6.3.2. Objetivos Específicos

Instruir a la población en estudio, sobre los principios para una correcta gestión de residuos sólidos.

Establecer los mecanismos a emplear en cada etapa de la gestión de residuos sólidos, introduciendo factores de innovación en los procesos.

Proporcionar el soporte administrativo para instaurar innovaciones en procesos, para la gestión de residuos sólidos.

6.4. Descripción

La propuesta está desarrollada tomando en consideración los objetivos específicos establecidos, abarcando las áreas principales a trabajar, con la siguiente estructura:

- a. **Educación.** Es en este espacio donde se estima que los trabajadores obtengan instrucción especializada en torno a la materia, integrando como eje transversal la introducción de las innovaciones en procesos para obtener una gestión mucho más eficiente. Es de suma

importancia que las personas posean la información requerida para saber cómo realizar las actividades, que se apropien de la información y la multipliquen constantemente; sin educación, el cambio no procede. Se plantea como estrategia la sensibilización del personal explicando cómo debe realizarse la gestión de estos procesos de manera adecuada, desarrollada a través de las siguientes acciones:

- Efectuar taller formativo para una adecuada gestión de residuos sólidos, desplegado por áreas según la participación en el proceso de cada unidad administrativa.
- Enfatizar la relevancia de la separación de materiales mediante taller de formación especial, en el cual se realce la manipulación, la clasificación en el origen y presentación para su recolección.
- Diseñar mensajes de sensibilización para ser transmitidos usando las plataformas digitales de la organización (redes sociales, página web, foros, WhatsApp), donde se recuerde en forma constante lo imprescindible de una adecuada gestión.
- Confeccionar una campaña educativa que integre la disposición de material visual en lugares estratégicos, con el fin de potenciar los mensajes sobre una gestión de residuos sólidos de alto rendimiento.

b. **Operativa.** Está asociada al desarrollo de cada una de las etapas claves, interviniendo en estas, la innovación en procesos. Las estrategias planificadas asociadas al conjunto de actividades a realizar, se listan a continuación:

- Minimizar la cantidad de residuos sólidos generados:
 - Establecer la composición de los residuos sólidos.
 - Emplear sistemas de estimación para determinar la cantidad de residuos a generar.
- Instaurar el proceso de separación de materiales:

- Instalación de unidades de almacenamiento internas, según tipo de material.
- Montaje de contenedores adecuados a los tipos de materiales (superficiales o soterrados), con las características innovadoras disponibles en la actualidad.
- Establecer alianzas para ejecutar los procesos de recogida, transferencia y transporte:
 - Efectuar acuerdos con empresas del sector para unificar criterios y esfuerzos en la definición de mecanismos de recogida que permitan el engranaje con los factores de transferencia y transporte.
 - Acordar propósitos con el sector oficial del estado, responsable de la transferencia y transporte de los residuos sólidos, donde se definan parámetros de tiempo, frecuencia y condiciones de movilización.
 - Reconocer las rutas de recolección bien diferenciada
- Seleccionar los elementos de procesamiento y transformación a instaurar, acordes al contexto:
 - Establecer la unidad de investigación destinada a examinar las tecnologías avanzadas en el manejo y cambio de desechos.
 - Tener acceso a datos confiables y precisos que permitan un procesamiento, indagando en bases de datos de sólida reputación.
 - Establecer una unidad de reciclaje para integrar este proceso como pilar fundamental en la maximización de reuso de materiales.
 - Seleccionar entre los mecanismos innovadores destinados a transformar los desechos, el que posea mejores condiciones para ser implantado en primer; para luego incorporar en forma progresiva las diferentes alternativas disponibles.
 - Construcción de la planta física destinada al tratamiento y transformación.

- Definición de parámetros válidos para la disposición final:
 - Establecer los valores permitidos sobre la cuantía de material de desecho a ser integrado al proceso de disposición final, garantizando así el mínimo aporte a los vertederos cercanos.
 - Construcción de esquema de vigilancia sobre el funcionamiento de los botaderos y rellenos sanitarios implantados en el contexto cercano.
- c. **Administrativa.** Área destinada a proporcionar el respaldo administrativo para instaurar innovaciones. Se enfoca en la creación de una unidad organizativa que formará parte de la estructura empresarial. Incluirá sus respectivos manuales de procedimiento y funciones, al igual que la asignación del presupuesto necesario. Al respecto, se detallan las estrategias y acciones previstas.
 - Insertar en la estructura organizativa de la empresa la nueva unidad:
 - Instaurar la unidad organizativa asociada a la materia.
 - Confeccionar los procedimientos administrativos asociados para definir funciones, procedimientos y responsabilidades.
 - Incorporar la inversión a realizar para aplicar innovaciones en procesos, en el presupuesto de la empresa:
 - Instituir la partida definida.
 - Precisar el monto financiero con el que iniciará la partida y su incremento gradual para próximos periodos.

Cada acción debe desarrollarse con éxito, por lo que su implementación está planificada en el corto y mediano plazo, e incluye métricas de seguimiento y personas a cargo. Seguidamente, se presenta el esquema de la estructura completa de la propuesta:

Objetivo	Estrategia	Acciones	Responsables	Plazo	Indicadores
Establecer los mecanismos a emplear en cada etapa de la gestión de residuos sólidos, introduciendo factores de innovación en los procesos	Minimizar la cantidad de residuos sólidos generados	• Establecer la composición	Unidad Organizativa Gestión de Residuos Sólidos Gerencia Operativa	Corto	• Estructura de composición
		• Utilizar sistemas de estimación para determinar la cuantía a generar		Corto	• Cantidad estimada a generar
	Instaurar el proceso de separación de materiales	• Instalación de unidades de almacenamiento internas, según tipo de material		Corto	• Cantidad de unidades de almacenamiento instaladas
		• Montaje de contenedores adecuados a los tipos de materiales (superficiales o soterrados), con las características innovadoras disponibles		Mediano	• Cantidad de contenedores instalados
Establecer alianzas para ejecutar los procesos de recogida, transferencia y transporte		• Efectuar acuerdos con empresas del sector para unificar criterios y esfuerzos en la definición de mecanismos de recogida que permitan el engranaje con los factores de transferencia y transporte	Corto	• Acuerdos firmados y definidos	
		• Acordar propósitos con el sector oficial del estado, responsable de la transferencia y transporte, estableciendo parámetros de tiempo, frecuencia y condiciones de movilización	Corto	• Parámetros definidos con organismos del estado en relación a tiempo, frecuencia, movilización, entre otros	
		• Reconocer las rutas de recolección bien diferenciada	Corto	• Definición estructurada de las rutas	

<p>Seleccionar los elementos de procesamiento y transformación a instaurar, acordes al contexto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir unidad de investigación sobre los tratamientos innovadores que se están realizando en el contexto contemporáneo para procesar y transformar desechos 	Corto	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de investigación sobre innovaciones en procesos, creada a través de la gerencia operativa de la Unidad Organizativa Gestión de Residuos Sólidos
	<ul style="list-style-type: none"> • Accesar bases de datos con información confiable, precisa, oportuna y sistemática para el procesamiento de los residuos sólidos 	Mediano	<ul style="list-style-type: none"> • Información veraz y actualizada
	<ul style="list-style-type: none"> • Instaurar la unidad de reciclaje para incorporar el proceso como elemento principal para maximizar el porcentaje de reúso de los materiales 	Corto	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de reciclaje, creada a través de la gerencia operativa de la Unidad Organizativa Gestión de Residuos Sólidos
	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar entre los mecanismos innovadores para transformar los desechos, el que posea mejores condiciones para ser implantado en primer orden; para luego incorporar en forma progresiva las diferentes alternativas disponibles 	Mediano	<ul style="list-style-type: none"> • Primer mecanismo innovador en procesos a ser implantado
	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de la planta física destinada al tratamiento y transformación 	Mediano	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura definida e instalada

	Definición de parámetros válidos para la disposición final	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los valores permitidos sobre la cuantía de material de desecho a ser integrado al proceso de disposición final, garantizando así el mínimo aporte a los vertederos cercanos. • Construcción de esquema de vigilancia sobre el funcionamiento de los botaderos y rellenos sanitarios implantados en el contexto cercano 		Corto	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros definidos sobre cantidad a recibir
				Corto	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema con parámetros definidos a vigilar
Proporcionar el soporte administrativo para instaurar innovaciones en procesos, para la gestión de residuos sólidos.	Incorporar en la estructura organizativa de la empresa la nueva unidad organizativa	<ul style="list-style-type: none"> • Instituir la nueva unidad organizativa responsable • Implementar los procedimientos administrativos asociados para definir funciones, procedimientos y responsabilidades • Crear la partida definida para la gestión • Precisar porcentualmente el monto para dar comienzo a la partida y su incremento para próximos periodos 	Directiva de la Empresa Gerencia Financiera	Corto	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad Organizativa creada administrativamente
	Incluir en el presupuesto de la empresa el desempeño de la gestión de residuos sólidos empleando innovaciones en procesos			Mediano	<ul style="list-style-type: none"> • Manuales de funciones y procedimientos desarrollados
				Corto	<ul style="list-style-type: none"> • Partida creada
				Corto	<ul style="list-style-type: none"> • Montos iniciales de operación definidos junto a porcentajes de incremento

Nota: Muestra la estructura completa de la propuesta a través de los objetivos específicos asociados a las áreas fundamentales. Fuente:

Elaboración propia

6.5. Factibilidad

Aspecto relevante, que aborda la viabilidad real de la propuesta. Es la fase centrada en confirmar si las ideas son ejecutables o si, por el contrario, solo quedan en el plano teórico. Los puntos clave a considerar son:

- a. **Factibilidad Técnica.** Se analiza la disponibilidad de los recursos humanos y tecnológicos requeridos, en conjunto con las alternativas para obtenerlos. En esta oportunidad, técnicamente, se plantea lo siguiente:

Tabla 18 *Requerimientos para la Factibilidad Técnica*

Requerimientos para la Factibilidad Técnica

Requerimiento	Criterio de Disponibilidad	Si/No
Creación Unidad Administrativa Gestión de Residuos Sólidos	Se posee tanto el lugar físico como el personal requerido de sus gerencias técnica y de operaciones, quienes tienen la competencia y disposición para formar parte de esta unidad. Asimismo, la gerencia general está preparada para emplear a un profesional especializado si se estima conveniente. Este recurso humano será el encargado de llevar a cabo todas las tareas pertinentes	✓
Compra de unidades de almacenamiento internas	La empresa en su reestructuración, dispone de capacidad financiera para efectuarla	✓
Compra de contenedores adecuados al tipo de material	La empresa en su reestructuración, dispone de capacidad financiera para efectuarla	✓
Elementos de tecnología y comunicación	La empresa posee la plataforma tecnológica requerida: equipo de computación, acceso permanente a internet	✓
Creación de la Unidad de Reciclaje	Esta unidad concebida con los componentes adecuados que se emplean en los procedimientos de separación de materiales y disposición para reutilizarlos. La empresa en su reestructuración, dispone de capacidad financiera para su creación.	✓

Construcción de la planta física para tratamiento y transformación	Técnicamente, debe estar adaptada en primera instancia a la selección de uno de los procesos innovadores. Con base en las necesidades específicas, se ejecutará la construcción. Para esto, la empresa tiene disposición de ejecución.	✓
--	--	---

Nota: Muestra los elementos a ser evaluados en la factibilidad técnica. Fuente: Elaboración propia

- b. **Factibilidad Legal.** La implementación de la propuesta no presenta impedimentos legales. Está amparada en los artículos 127, 128 y 129 de la carta magna, referidos al medio ambiente; la Ley Orgánica Ambiental de 2006 y la Ley de la Gestión Integral de la Basura de 2010. Es un elemento fundamental, considerando que cada empresa debe alinear sus actividades al marco regulatorio legal.
- c. **Factibilidad Económica.** Espacio dedicado a una revisión de costos aproximados para ejecutar todos los aspectos implicados. En consecuencia, y tomando en cuenta lo expresado en la tabla 19, puede decirse que el proyecto es económicamente factible, para ser desarrollado por fases de corto y mediano plazo, pues la empresa dispone de la capacidad financiera requerida. Es importante acotar que la inversión a realizar en la opción transformadora seleccionada está por definirse, ya que está sujeto a la decisión de cual escenario será el que se implemente.

Tabla 19 *Elementos de la Factibilidad Económica**Elementos de la Factibilidad Económica*

Objetivo Estratégico	Estrategia	Acciones	Costo estimado	Subtotal
Instruir al personal de la Empresa acerca de la gestión de residuos sólidos	Sensibilizar a la población en estudio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Talleres formativos 2. Diseño de técnicas y herramientas para comunicar y vender en el entorno digital. 3. Instalación de elementos gráficos en espacios compartidos 	1 y 2 cubiertos con profesionales de la organización 3 elementos gráficos, a razón de 5\$ * 8 a instalar =40 \$	40 \$
Establecer los mecanismos a emplear en cada etapa de la gestión de residuos sólidos, introduciendo factores de innovación en los procesos	Minimizar la cantidad de residuos sólidos generados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinación de componentes 2. Sistemas de estimación 	1 y 2 cubiertos con profesionales de la organización	0
	Instaurar el proceso de separación de materiales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación de unidades de almacenamiento internas, según tipo de material 2. Montaje de contenedores adecuados (superficiales o soterrados) 	40\$ * 4 (cartón, plástico, vidrio y materiales peligrosos) = 160 \$ 500 * 4 = 2000	2160 \$
	Establecimiento de alianzas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuerdos con empresas del sector 2. Acuerdos con el sector oficial del estado 3. Reconocimiento de rutas 	1,2,3 cubiertos con disponibilidad de recursos existentes (personal y vehículos)	0

	Selección de elementos de procesamiento y transformación a instaurar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir unidad de investigación 2. Acceso a bases de datos 3. Creación de la unidad de reciclaje 4. Seleccionar del mecanismo innovador a comenzar 5. Construcción de la planta física para tratamiento y transformación 	1,2 y 4 cubiertos con disponibilidad de recursos existentes 3 con costo aproximado de 800\$ Por estimar, dependiendo de la selección	800 \$
	Definición de parámetros válidos para la disposición final	<ol style="list-style-type: none"> 1. Precisar parámetros 2. Construcción de esquema de vigilancia 	1 y 2 cubiertos con profesionales de la organización	0
Proporcionar el soporte administrativo para instaurar innovaciones en procesos, para la gestión de residuos sólidos.	Insertar en la estructura organizativa de la empresa la gestión de residuos sólidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instituir la unidad organizativa 2. Desarrollar los procedimientos administrativos asociados 	1 y 2 cubiertos con profesionales de la organización	0
	Incluir en el presupuesto de la empresa el desempeño de la gestión de residuos sólidos empleando innovaciones en procesos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear la partida 2. Determinar porcentualmente la cantidad para comenzar la partida y su incremento gradual en el tiempo 	1 y 2 cubiertos con profesionales de la organización	0
TOTAL APROXIMADO				3000 \$

Nota: Muestra los costos estimados de ejecutar las acciones propuestas con el propósito de determinar la factibilidad económica. Fuente: Elaboración propia

d. **Factibilidad Operativa.** significa disponer del recurso humano, las herramientas y las infraestructuras apropiadas para llevar a cabo las operaciones y procesos de manera eficaz. En esta ocasión, existe la posibilidad de realizar operaciones, dado que la compañía cuenta con el personal y las herramientas requeridos, y posee el deseo de construir las instalaciones de las que actualmente no cuenta.

6.6. Evaluación

El objetivo al diseñar esta propuesta es que pueda implementarse efectivamente en escenarios concretos. También se prevé un proceso de revisión y seguimiento continuo para determinar si las acciones están aportando beneficios o si requieren ser reformuladas para optimizar los resultados. Se aconseja que estas operaciones sean evaluadas anualmente. Este plazo permite medir si se están alcanzando los objetivos previstos, tomando en cuenta la evaluación de factores como:

- Estudiar los datos recogidos, estableciendo comparaciones con los propósitos planteados desde el comienzo.
- Reportes de evaluación que faciliten generar recomendaciones prácticas para ajustar las estrategias.
- Organizar encuentros de evaluación inclusivos, para que todos los involucrados revisen los resultados y propongan mejoras.

6.7. Conclusión del Capítulo

La propuesta diseñada tiene su origen en la investigación realizada en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.; lugar donde se realizó un diagnóstico, con el propósito de obtener información referente a la manera cómo ellos desempeñan los procesos asociados a la gestión de residuos sólidos, incorporando la explicación de los elementos innovadores en procesos,

que practican. La información arrojada por los resultados mostró las debilidades presentes, fomentando el desarrollo de una propuesta orientada a encontrar soluciones más eficientes para abordar el tema. Esta se articula mediante tres áreas fundamentales: educativa, operativa y administrativa, cada una correspondiente a un objetivo particular para dar solución a las fallas observadas.

Se toma como primer elemento a desarrollar el área educativa, por ser el soporte esencial en cualquier escenario; la adquisición exitosa de un nuevo tema está condicionada por el dominio previo de los conocimientos, las capacidades y las habilidades pertinentes. El primer objetivo se asocia con este tópico, enfocado en educar a la comunidad estudiada sobre los principios básicos de una gestión eficiente de residuos sólidos. Se pretende conseguir esto mediante la sensibilización y la impartición de conocimientos, talleres formativos, campañas dirigidas por medios digitales, y también empleando elementos físicos visuales.

Como segundo elemento se trabaja el área operativa, pilar de funcionamiento, asociada al segundo objetivo, establecer los mecanismos a emplear en cada etapa de la gestión de residuos sólidos, incorporando factores de innovación. Al respecto, se propone minimizar la cantidad generada; instaurar el proceso para desglosar los componentes; establecer alianzas para ejecutar los procesos de recogida, transferencia y transporte; seleccionar los elementos de procesamiento y transformación a instaurar, acordes al contexto y; definir los parámetros válidos para la disposición final. Todo en congruencia con las teorías establecidas por la innovación en procesos, aplicada a la gestión de residuos sólidos.

Por último, se aborda el área administrativa, vinculada al tercer objetivo, proporcionar el soporte administrativo para instaurar innovaciones en procesos, para la gestión de residuos sólidos. Aporta la base financiera que confiere solidez y proyección de implementación a todo el proyecto.

Se sugiere la conformación de una nueva área administrativa que pasará a ser parte de la estructura organizacional de la empresa, orientada a la gestión de residuos sólidos. Esta área será responsable de todos los aspectos inherentes al tema, incluyendo su correcta dotación presupuestaria.

REFERENCIAS

- Acuña, S., & Valera, V. (2008). *Indicadores de Generación de Residuos y Desechos*. Obtenido de saber.unimet: <https://saber.unimet.edu.ve/rest/api/core/bitstreams/63797281-b2d2-4b9d-bce6-215fdb4fcb94/content>
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación* (Sexta ed.). Caracas: Episteme. Obtenido de <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (22 de Diciembre de 2006). *Ley Orgániza del Ambiente*. Caracas, Venezuela.
- ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (Diciembre de 30 de 2010). *Ley de la Gestión Integral de la Basura*. Caracas, Venezuela. Obtenido de <https://residuoselectronicosal.org/wp-content/uploads/2020/04/LEY-DE-GESTION-DE-LA-BASURA.pdf>
- Bloom, E. (10 de Enero de 2024). *Escala de Likert: qué es y ejemplos de cómo utilizarla*. Obtenido de Ispring: <https://www.ispring.es/blog/escala-de-likert>
- Briceño, C. (14 de Agosto de 2018). *Trujillo se hunde en toneladas de basura*. Obtenido de El universal: <https://www.eluniversal.com/venezuela/17826/trujillo-se-hunde-en-toneladas-de-basura>
- CARE, A. (2012). *Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades Módulo 9 Gestión Integral de Residuos Sólidos*. (F. Avina, Ed.) Obtenido de biblioteca.semarnat.gob.mx: <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2018/CD002947.pdf>
- Casas, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. *Investigación*, 527-538.
- CEPAL. (2016). *Guía General para la Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a5f80abc-8063-4e19-b871-e954f1db5bf6/content>
- CEPAL. (2016). *Guía General para la Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios*. Obtenido de CEPAL: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a5f80abc-8063-4e19-b871-e954f1db5bf6/content>
- Conam. (2004). *Guía Técnica para la Clausura y Conversión de Botaderos de Residuos Sólidos*. Digesa.

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (30 de Diciembre de 1999). *De los Derechos Ambientales*. Obtenido de <https://www.asambleanacional.gob.ve/storage/documentos/botones/constitucion-nacional-20191205135853.PDF>
- Ecoembes. (8 de Julio de 2024). *¿Qué es Reducir, Reutilizar y Reciclar?* . Obtenido de Ecoembes: <https://reducereutilizarecicla.org/reducir-reutilizar-reciclar/>
- Entel. (17 de Febrero de 2025). *¿Cómo funcionan los procesos de innovación?* Obtenido de Entel: <https://ce.entel.cl/articulos/procesos-de-innovacion>
- Escorza, P. (2003). *Tecnología e Innovación en la Empresa*. UPC.
- Fernández y Gómez. (2024). *Gestión Sostenible de Residuos en Obra: Estrategias Prácticas para la Construcción*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Fernández, y. G. (2024). *Gestión Sostenible de Residuos en Obra: Estrategias Prácticas para la Construcción*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- GADISA. (2022). *Gadisa.es*. Obtenido de *¿Qué es la gestión de residuos y por qué es importante?*: <https://www.gadisa.es/blog/gestion-de-residuos/>
- Gov. (2025). *Innovación*. Obtenido de <https://minciencias.gov.co/glosario/innovacion#:~:text=Se%20trata%20de%20peque%C3%BAos%20cambios,innovaciones%20que%20alimentan%20de%20manera>
- Hernández , R., & Fernández, C. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hurtado, J. (2012). *El Proyecto de Investigación*. Caracas: Quirón. Obtenido de <https://www.calameo.com/read/006205653257b9f45c09d>
- Iglesias, F. (6 de Abril de 2021). *¿Cuál es la diferencia entre un vertedero y un relleno sanitario?* Obtenido de La Prensa Austral: <https://laprensaaustral.cl/2021/04/06/cual-es-la-diferencia-entre-un-vertedero-y-un-relleno-sanitario/>
- INEI. (2020). *Acceso a los Servicios Básicos en el Perú 2013 - 2019*. Obtenido de [inei.gov.pe: https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1756/](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1756/)
- Joe, R. (01 de Enero de 2024). *6 Tecnologías Inteligentes de Gestión de Residuos Emergentes en 2025*. Obtenido de RTS: <https://www.rts.com/es/blog/smart-waste-management-technologies/>

- López, C. (2006). Trabajo de Ascenso. Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez. *Material Educativo Multimedia como apoyo para la Administración del curso Didáctica de la Educación*. Miranda, Distrito Federal, Venezuela: No Publicado.
- Mata, L. (07 de Mayo de 2019). *El enfoque de investigación: la naturaleza del estudio*. Obtenido de Investigalia: <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-de-investigacion-la-naturaleza-del-estudio/>
- Mendoza, N. (2021). *Plan de Reciclaje en Deechos Sólidos dirigido al Fortalecimiento de la conciencia Ambiental*. Barinas Venezuela: Universidad Nacional Experimental Ezequiel Zamora.
- Muñoz, R. y. (2023). *Metodologías Innovadoras para el Aprovechamiento de Residuos en Colombia*. Bogotá Colombia: Universidad EAN.
- OECD. (2007). *Manual de Oslo. Directrices para la Innovación*. Obtenido de Madrimasd.org: <https://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001708.pdf>
- Pere, E. (2003). *Tecnología e innovación*. Madrid: UPC.
- PNUD. (2019). *Informe de Desarrollo Humano*. Obtenido de http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_summary_human_development_statistical_update_sp.pdf
- PNUMA. (05 de Septiembre de 2022). *Gestión Sostenible de Residuos Sólidos*. Obtenido de Parlatino.org: <https://parlatino.org/wp-content/uploads/2017/09/Residuos-solidos-5sept.pdf>
- PNUMA. (28 de Febrero de 2024). *Perspectiva Mundial de la Gestión de Residuos 2024*. Obtenido de ONU Programa para el Medio Ambiente: <https://www.unep.org/es/resources/perspectiva-mundial-de-la-gestion-de-residuos-2024#:~:text=in%20affected%20communities.-,El%20mundo%20debe%20superar%20la%20era%20de%20los%20desechos%20y,millones%20de%20toneladas%20en%202050.>
- Ramírez, T. (2007). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas Venezuela: Panapo.
- Recytrans. (30 de Noviembre de 2024). *¿Cómo ayuda la automatización en la gestión de residuos? Ejemplos y soluciones*. Obtenido de Recytrans: <https://www.recytrans.com/blog/como-ayuda-la-automatizacion-en-la-gestion-de-residuos-ejemplos-y-soluciones/>

- Reinoso, J. (2020). *Univerisdad Nacional Autónoma de México*. Obtenido de Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/54/A6.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Reyna, A. (15 de Abril de 2025). *Sustentabilidad vs Sostenibilidad: ¿cuál es la diferencia?* Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/cual-es-la-diferencia-entre-sustentabilidad-y-sostenibilidad/>
- Rivas, A. (9 de Septiembre de 2022). *Marco metodológico: ¿Cómo redactar y cuál es su estructura?* Obtenido de Normas APA: <https://normasapa.in/marco-metodologico/>
- Rodríguez, J. (22 de Agosto de 2023). *Estadística Descriptiva: definición, conceptos y ejemplos*. Obtenido de Fundación iS+D: <https://isdfundacion.org/2023/08/22/estadistica-descriptiva-definicion-conceptos-y-ejemplos/>
- Rojas, M., & Segovia, O. (s.f.).
- Roldán, P. (1 de Agosto de 2020). *Contaminación*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/contaminacion.html>
- Romero, G. (12 de Septiembre de 2024). *La gestión de residuos a escala global: presente y futuro*. Obtenido de RETEMA Revista Técnica del Medio Ambiente: <https://www.retema.es/articulos-reportajes/la-gestion-de-residuos-escala-global-presente-y-futuro#:~:text=A%20nivel%20mundial%2C%20la%20gesti%C3%B3n,ning%C3%BA%20tipo%20de%20tratamiento%20adecuado.>
- RSS. (19 de Febrero de 2022). *Impacto Ambiental: Qué es, definición, tipos, causas, medición y ejemplo*. Obtenido de Responsabilidad Social, Empresarial y Sustentabilidad: <https://responsabilidadsocial.net/impacto-ambiental-que-es-definicion-tipos-causas-medicion-y-ejemplo/>
- RSS. (8 de Enero de 2022). *Sustentabilidad: qué es, definición, concepto, tipos y ejemplos*. Obtenido de RSS: <https://www.responsabilidadsocial.net/sustentabilidad-que-es-definicion-concepto-principios-y-tipos/>
- Ruíz, L. (22 de 05 de 2019). *Alfa de Cronbach (α): qué es y cómo se usa en estadística*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiaymente.com/miscelanea/alfa-de-cronbach>

- Sabino, C. (1992). *El Proceso de Investigación*. Caracas: Panapo. Obtenido de https://www.perio.unlp.edu.ar/tif/wp-content/uploads/2021/04/CarlosSabino-ElProcesoDeInvestigacion_0.pdf
- Sánchez. (23 de 04 de 2024). *Venezuela genera 1488 millones de toneladas al año de residuos solidos*. Obtenido de Nueva Prensa Digital: <https://soynuevaprensadigital.com/npd/venezuela-genera-1488-millones-de-toneladas-al-ano-de-residuos-solidos/>
- Sánchez, C. (07 de 08 de 2019). *Citas textuales de materiales sin paginación*. Obtenido de Normas APA: <https://normas-apa.org/citas/citas-textuales-de-materiales-sin-paginacion/>
- Santos, D. (23 de Julio de 2024). *Proceso de Innovación: ¡Mejora tus Productos y Servicios!* Obtenido de HubSpot: <https://blog.hubspot.es/marketing/proceso-de-innovacion>
- Suárez, E. (10 de Abril de 2023). *Tipos de investigación y su clasificación*. Obtenido de ExpertoUniversitario.es: <https://expertouniversitario.es/blog/tipos-de-investigacion/>
- Suárez, M., & Camacho, N. (21 de Julio de 2020). *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en Venezuela del Problema a la Oportunidad*. Obtenido de fii: <https://www.fii.gob.ve/gestion-integral-de-residuos-solidos-urbanos-en-venezuela-del-problema-a-la-oportunidad-parte-1-situacion-de-los-residuos-solidos/>
- UNEP. (28 de Febrero de 2024). *Perspectiva Mundial de la Gestión de Residuos 2024*. Obtenido de ONU Programa para el Medio Ambiente: <https://www.unep.org/es/resources/perspectiva-mundial-de-la-gestion-de-residuos-2024#:~:text=in%20affected%20communities,-,El%20mundo%20debe%20superar%20la%20era%20de%20los%20desechos%20y,millonnes%20de%20toneladas%20en%202050.>
- UVM. (2025). *Proyecto de Investigación UVM 2025*. Valera.
- Villamizar, L. (2021). *Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Institución Educativa Perpetuo Socorro, Herrán*. Rubio Venezuela: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Westreicher, G. (1 de Junio de 2020). *Jerarquía*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/jerarquia.html>

Westreicher, G. (19 de Febrero de 2024). *Economipedia*. Obtenido de Gestión: Qué es, pasos a seguir y tipos: <https://economipedia.com/definiciones/gestion.html>

Westreicher, G. (19 de Febrero de 2024). *Gestión: Qué es, pasos a seguir y tipos*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/gestion.html>

ANEXOS

Anexo 1 *Cuestionario*

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Estimado trabajador:

Usted ha sido seleccionado para participar en este cuestionario a fin de sustentar el Trabajo Especial de Grado que lleva por título "INNOVACIONES EN PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA F.J. INVERSIONES C.A.", requisito indispensable para la obtención del título de Ingeniero Industrial.

Su participación es fundamental para comprender mejor el entorno de trabajo y los aspectos relacionados con la manera de llevar a cabo las etapas de la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.; así como también, conocer las características de los elementos de innovación en los procesos, de gestión de residuos sólidos, de la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A. Por tanto, este cuestionario consta de veinte (20) preguntas, dos (2) por indicador. Sus respuestas serán completamente anónimas y confidenciales, utilizándose únicamente con fines académicos.

Cada pregunta se presenta con una escala Libert de cinco opciones, donde usted podrá marcar con una (X) la opción que mejor refleje su opinión. Las opciones son las siguientes:

Siempre (S), Casi Siempre (CS), Algunas Veces (AV), Casi Nunca (CN) Nunca (N)

Puede considerar:

- Leer cada pregunta cuidadosamente.
- Responder las interrogantes desde su percepción y con la mayor sinceridad posible.
- Si tiene alguna duda, puede dirigirse hacia el encuestador.

Variable Gestión de Residuos Sólidos			Alternativas				
Indicador	Items	Interrogante	S	CS	AV	N	CN
Generación	1	¿Conoce la cantidad de residuos sólidos generada por la empresa cada semana?					
	2	¿Tiene conocimiento de cómo están constituidos los residuos sólidos que genera la empresa cada semana?					
Recolección Selectiva	3	¿Cada vez que se agrupan los residuos sólidos generados, se realiza la debida separación tomando en cuenta el tipo de material (vidrio, cartón, plástico, orgánicos, peligrosos)?					
	4	¿Los medios de almacenamiento utilizados cada semana para depositar los residuos sólidos son los adecuados y correspondientes según el tipo (recipientes, bolsas, contenedores)?					
Recogida	5	¿Se realiza el vaciado de los residuos sólidos directamente en los vehículos recolectores durante el proceso de recogida de la empresa cada semana?					
	6	¿La recogida de los residuos sólidos cada semana, se realiza en el exterior de la empresa?					
Transferencia y Transporte	7	¿El vehículo de transporte que traslada los residuos sólidos hasta el lugar de la disposición final cumple con las condiciones adecuadas (chasis, cabina, caja y mecanismo de compactación)?					
	8	¿El traslado de los residuos sólidos hasta el lugar de disposición final cada semana, se realiza en un solo vehículo sin transbordo?					
Procesamiento y Transformación	9	¿Los residuos sólidos generados, en ocasiones, son sometidos a procesos que permitan aprovecharlos una vez más, como por ejemplo el reciclaje?					
	10	¿Los residuos sólidos generados, en ocasiones, reciben tratamientos a altas temperaturas, en equipos especialmente diseñados y con dispositivos de control ambiental?					

Disposición Final	11	¿Los residuos sólidos generados, en ocasiones, reciben tratamiento para ser convertidos en compostaje?					
	12	¿El destino final de los residuos sólidos generados cada semana es el relleno sanitario?					
Variable Innovación en Procesos			Alternativas				
Indicador	Items	Interrogante	S	CS	AV	N	CN
Métodos de Producción	13	¿Cuándo se producen o generan los residuos sólidos, se utilizan cada semana contenedores de superficie y/o soterrados, conforme al tipo de residuo que se trate (vidrio, cartón, plástico, orgánicos, peligrosos)?					
	14	¿En el proceso de recolección de residuos sólidos, cada semana, se emplea alguna vez el uso de tecnologías avanzadas como sensores y plantas automatizadas?					
Métodos de Distribución	15	¿Los recipientes que han sido empleados para el almacenamiento de los residuos sólidos, en alguna ocasión, han presentado mecanismo de compactación automático?					
	16	¿Los vehículos destinados a la distribución, que realizan el transporte de los residuos sólidos, con frecuencia son de gran capacidad de carga?					
Métodos de Servicio	17	¿Entre los procesos de tratamiento, transformación y aprovechamiento de los residuos sólidos, se practica con frecuencia la incineración?					
	18	¿Entre los procesos de tratamiento, transformación y aprovechamiento de los residuos sólidos, se emplean en ocasiones, los compactadores de basura solar?					
Métodos de Servicios Auxiliares	19	¿Presenta la empresa, disponibilidad económica permanente, para solventar cualquier problema o actualización en la gestión de los residuos sólidos?					
	20	¿Involucra la empresa de forma regular, dentro del presupuesto general, una estimación dedicada a la gestión de los residuos sólidos?					

Anexo 2 *Guía de Validación de Experto*

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Estimado: _____

Presente

Tengo el agrado de dirigirme a usted en su condición de experto, con el propósito de solicitar su valiosa colaboración para la validación del instrumento que anexo a la presente, el cual tiene por objeto obtener información necesaria para la realización del Trabajo de Grado titulado: **INNOVACIONES EN PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA F.J. INVERSIONES C.A.**, presentado para optar al título de Ingeniero Industrial.

El objetivo de la investigación, es: proponer estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.

Sus respuestas pueden plasmarse en el formato de validación que se ha diseñado al efecto. Asimismo, le agradezco las observaciones o sugerencias que pueda hacer sobre el contenido del instrumento, las cuales serán tomadas en consideración para enriquecer y/o mejorar el mismo.

Atentamente

José Manuel Ruza Moreno

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Por favor lea cuidadosamente cada uno de los Ítems que contiene el instrumento, luego según su criterio marque con una "X" en el formato la casilla correspondiente, suministrando si es necesaria, la información que soporte su opinión.

Fecha: _____

Nombre del Experto: _____

Aspectos a Evaluar:

Ítem	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Observación	
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

A: Excelente

B: Bueno

C: Regular

D: Deficiente

Observaciones Generales:

Experto:

Apellidos y Nombres:

Maestría:

Estudios realizados

Pregrado:

Especialización:

Doctorado:

Firma:

Variable Gestión de Residuos Sólidos			Alternativas				
Indicador	Items	Interrogante	S	CS	AV	N	CN
Generación	1	¿Conoce la cantidad de residuos sólidos generada por la empresa cada semana?					
	2	¿Tiene conocimiento de cómo están constituidos los residuos sólidos que genera la empresa cada semana?					
Recolección Selectiva	3	¿Cada vez que se agrupan los residuos sólidos generados, se realiza la debida separación tomando en cuenta el tipo de material (vidrio, cartón, plástico, orgánicos, peligrosos)?					
	4	¿Los medios de almacenamiento utilizados cada semana para depositar los residuos sólidos son los adecuados y correspondientes según el tipo (recipientes, bolsas, contenedores)?					
Recogida	5	¿Se realiza el vaciado de los residuos sólidos directamente en los vehículos recolectores durante el proceso de recogida de la empresa cada semana?					
	6	¿La recogida de los residuos sólidos cada semana, se realiza en el exterior de la empresa?					
Transferencia y Transporte	7	¿El vehículo de transporte que traslada los residuos sólidos hasta el lugar de la disposición final cumple con las condiciones adecuadas (chasis, cabina, caja y mecanismo de compactación)?					
	8	¿El traslado de los residuos sólidos hasta el lugar de disposición final cada semana, se realiza en un solo vehículo sin transbordo?					
Procesamiento y Transformación	9	¿Los residuos sólidos generados, en ocasiones, son sometidos a procesos que permitan aprovecharlos una vez más, como por ejemplo el reciclaje?					
	10	¿Los residuos sólidos generados, en ocasiones, reciben tratamientos a altas temperaturas, en equipos especialmente diseñados y con dispositivos de control ambiental?					

Disposición Final	11	¿Los residuos sólidos generados, en ocasiones, reciben tratamiento para ser convertidos en compostaje?					
	12	¿El destino final de los residuos sólidos generados cada semana es el relleno sanitario?					
Variable Innovación en Procesos			Alternativas				
Indicador	Items	Interrogante	S	CS	AV	N	CN
Métodos de Producción	13	¿Cuándo se producen o generan los residuos sólidos, se utilizan cada semana contenedores de superficie y/o soterrados, conforme al tipo de residuo que se trate (vidrio, cartón, plástico, orgánicos, peligrosos)?					
	14	¿En el proceso de recolección de residuos sólidos, cada semana, se emplea alguna vez el uso de tecnologías avanzadas como sensores y plantas automatizadas?					
Métodos de Distribución	15	¿Los recipientes que han sido empleados para el almacenamiento de los residuos sólidos, en alguna ocasión, han presentado mecanismo de compactación automático?					
	16	¿Los vehículos destinados a la distribución, que realizan el transporte de los residuos sólidos, con frecuencia son de gran capacidad de carga?					
Métodos de Servicio	17	¿Entre los procesos de tratamiento, transformación y aprovechamiento de los residuos sólidos, se practica con frecuencia la incineración?					
	18	¿Entre los procesos de tratamiento, transformación y aprovechamiento de los residuos sólidos, se emplean en ocasiones, los compactadores de basura solar?					
Métodos de Servicios Auxiliares	19	¿Presenta la empresa, disponibilidad económica permanente, para solventar cualquier problema o actualización en la gestión de los residuos sólidos?					
	20	¿Involucra la empresa de forma regular, dentro del presupuesto general, una estimación dedicada a la gestión de los residuos sólidos?					

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Tabla 6

Operacionalización de Variables

Objetivo General: Proponer estrategias de innovación en procesos para la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.

Objetivos Específicos	Variable	Dimensión	Indicadores	Técnica e Instrumento	Ítems
Diagnosticar la situación actual en las etapas de la gestión de residuos sólidos en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.	Gestión de Residuos Sólidos	Etapas	Generación		1, 2
			Recolección Selectiva	Técnica: la encuesta	3, 4
			Recogida		5, 6
			Transferencia y Transporte	Instrumento: el Cuestionario	7, 8
			Procesamiento y Transformación		9, 10
Describir los elementos de innovación en los procesos, de gestión de residuos sólidos, de la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.	Innovación en Procesos	Elementos	Disposición Final		11, 12
			Métodos de Producción		13, 14
			Métodos de Distribución	Técnica: la encuesta	15, 16
			Métodos de Servicio	Instrumento: el Cuestionario	17, 18
			Métodos de Servicios Auxiliares		19, 20
Diseñar estrategias de innovación en procesos, para la gestión de residuos sólidos, en la Empresa Constructora F.J. Inversiones C.A.					

Nota: Muestra la operacionalización de las variables del estudio.

Fuente: Elaboración propia (2025)

Anexo 3 *Actas de Validación de los Expertos*

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Por favor lea cuidadosamente cada uno de los Ítems que contiene el instrumento, luego según su criterio marque con una "X" en el formato la casilla correspondiente, suministrando si es necesaria, la información que soporte su opinión.

Fecha: 10/05/2025

Nombre del Experto: Prof. Hugo Hernández

Artículos a Evaluar:

Ítem	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	x				x				x				
2	x				x				x				
3	x				x				x				
4	x				x				x				
5	x				x				x				
6	x				x				x				
7	x				x				x				
8	x				x				x				
9	x				x				x				
10	x				x				x				
11	x				x				x				
12	x				x				x				
13	x				x				x				
14	x				x				x				
15	x				x				x				
16	x				x				x				
17	x				x				x				
18	x				x				x				
19	x				x				x				
20	x				x				x				

A: Excelente

B: Bueno

C: Regular

D: Deficiente

Observaciones Generales:

Experto:

Apellidos y Nombres: Hugo Hernández

Firma:



Estudios realizados

Pregrado: Politólogo y Abogado

Especialización: Gerencia Recurso Humano.

Maestría:

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Por favor lea cuidadosamente cada uno de los ítems que contiene el instrumento, luego según su criterio marque con una "X" en el formato la casilla correspondiente, suministrando si es necesaria, la información que soporte su opinión.

Fecha: 11/05/2025

Nombre del Experto: Servio Paredes

Aspectos a Evaluar:

Ítem	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	X				X				X				
2	X				X				X				
3	X				X				X				
4	X				X				X				
5	X				X				X				
6	X				X				X				
7	X				X				X				
8	X				X				X				
9	X				X				X				
10	X				X				X				
11	X				X				X				
12	X				X				X				
13	X				X				X				
14	X				X				X				
15	X				X				X				
16	X				X				X				
17	X				X				X				
18	X				X				X				
19	X				X				X				
20	X				X				X				

A: Excelente B: Bueno C: Regular D: Deficiente

Observaciones Generales:

Experto:

Apellidos y Nombres: **Servio Paredes**

Maestría: **Ciencia de la Educación**

Doctorado:

Firma:

Estudios realizados

Pregrado: **Abogado**



TABLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Por favor lea cuidadosamente cada uno de los ítems que contiene el instrumento, luego según su criterio marque con una "X" en el formato la casilla correspondiente, suministrando si es necesaria, la información que soporte su opinión.

Fecha: 11/05/2025

Nombre del Experto: Yumarv Valecillos

Aspectos a Evaluar:

Ítem	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	X				X				X				
2	X				X				X				
3	X				X				X				
4	X				X				X				
5	X				X				X				
6	X				X				X				
7	X				X				X				
8	X				X				X				
9	X				X				X				
10	X				X				X				
11	X				X				X				
12	X				X				X				
13	X				X				X				
14	X				X				X				
15	X				X				X				
16	X				X				X				
17	X				X				X				
18	X				X				X				
19	X				X				X				
20	X				X				X				

A: Excelente

B: Bueno

C: Regular

D: Deficiente

Observaciones Generales:

Estudios realizados

Experto:

Pregrado: Ingeniero Químico

Apellidos y Nombres: Valecillos Barreto Yumarv Del Valle

Maestría: Ciencia de la Educación

Doctorado:

Doctorante en Ciencias de la educación

Firma:

Yumarv Valecillos

Anexo 4 *Cálculo del Coeficiente de Cronbach*

Para calcular el Coeficiente Alfa de Cronbach se aplica la siguiente fórmula:

$$r_{tt} = \left(\frac{N}{N - 1} \right) \times \left(1 - \frac{\sum S^2_i}{S^2_t} \right)$$

$$r_{tt} = [20 / (20 - 1)] * [1 - (4,94 / 24,95)] = [20 / 19] * [1 - 0,19] = 1,05 * 0,81 = 0,844$$

N: Número total de ítems del cuestionario	= 20
$\sum S^2_i$: Sumatoria de las varianzas de cada ítem	= 4,94
S^2_t : Varianza de puntuaciones totales	= 24,95
r_{tt} : Coeficiente de Cronbach	= 1,052 * 0,81 = 0,844

Anexo 5 *Registro de Respuestas del Instrumento Aplicado*

Variable	Gestión de Residuos Sólidos												Innovación en Procesos							
Dimensión	Etapas de la Gestión de Residuos Sólidos												Elementos de la Innovación en Procesos							
	Generación		Recolección Selectiva		Recogida		Transferencia y Transporte		Procesamiento y Transformación		Disposición Final		Métodos de Producción		Métodos de Distribución		Métodos de Servicio		Métodos de Servicios Auxiliares	
Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sujeto																				
1	2	2	1	4	2	2	2	2	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	2	2
2	2	1	1	4	2	3	2	2	2	1	1	5	1	1	1	1	2	1	2	2
3	3	1	2	3	2	3	1	2	1	1	1	4	1	1	2	2	1	1	2	2
4	2	2	2	3	2	3	1	2	1	1	1	4	1	1	2	2	1	1	2	2
5	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	5	1	1	2	2	2	1	2	2
6	2	2	1	2	3	2	2	1	1	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	1
7	2	2	1	4	3	2	2	1	1	1	1	5	1	1	3	1	1	1	1	1
8	1	4	1	4	3	2	1	1	1	1	1	5	1	1	3	1	1	1	1	1
9	1	4	1	4	2	2	1	2	1	1	1	5	1	1	3	2	2	1	1	1
10	1	4	2	4	2	2	2	2	1	1	1	5	1	1	3	2	1	1	2	2
11	2	4	2	3	2	3	2	2	2	1	1	5	1	1	2	2	1	1	1	1
12	2	2	1	3	2	3	2	2	1	1	1	4	1	1	1	1	2	1	2	2
13	1	1	1	3	2	2	2	2	2	1	1	4	1	1	1	2	1	1	2	2
14	1	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	5	2	1	2	2	1	1	2	2
15	2	2	1	4	3	3	2	1	1	1	1	5	2	1	1	2	1	1	2	2
16	2	1	1	4	2	3	2	1	1	1	1	5	1	1	2	2	1	1	2	2
17	2	1	2	4	2	3	2	1	1	1	1	5	1	1	1	2	1	1	2	2
18	3	1	2	2	2	3	1	2	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1
19	3	2	1	3	3	2	2	2	1	1	1	5	1	1	1	2	1	1	2	2
20	1	2	1	3	3	2	1	2	1	1	1	5	1	1	1	2	1	1	2	2

Anexo 6 *Carta de Aceptación del Tutor*

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



ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Carvajal, 24 de junio 2025
Ciudadano: Ing. Yumary Valecillos
Directora del Centro de Investigación (CDIFI).
Presente-

Por medio de la presente, hago de su conocimiento, que ante la solicitud realizada por el Bachiller: José Manuel Ruza Moreno, titular de la cédula de identidad No. V-16.014.214, acepto el compromiso de tutor(a) en el desarrollo de su trabajo de investigación titulado: **INNOVACIONES EN PROCESOS PARA LA GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA F.J. INVERSIONES C.A.** para optar al título universitario de **Ingeniero Industrial**; hasta su presentación y evaluación.

Atentamente,

Prof. Yackeline González
C.I. 13.260.990

Anexo 7 *Carta de Aprobación del Tutor*

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

APROBACIÓN DEL TUTOR



En mi Carácter de Tutor (a) del Trabajo Especial del Grado Titulado: INNOVACIONES EN PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA F.J. INVERSIONES C.A realizada por el Bachiller: **José Manuel Ruza**, titular de la cedula de identidad N° V-16.014.214, para optar por el título de **Ingeniero Industrial**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido ante la presentación pública y la evaluación por parte del jurado que se asigne.

Atentamente,

Prof. **Yackeline González**
C.I. 13.260.990

A los 2 días del julio de 2025
