

Propuesta Educativa de Seguridad y Salud en el trabajo para los recolectores

Empresa Pública de Aipe-Huila

Lesly Yolanda Castañeda Charry

Natalia López Montoya

Harbey Alberto Sánchez Vargas

Asesor

Angela Fonseca Montoya

Universidad ECCI

Dirección De Postgrados

Especialización En Gerencia Seguridad y Salud en el Trabajo

2022

Propuesta Educativa Seguridad y Salud en el trabajo para los recolectores

Empresa Pública de Aipe-Huila

Lesly Yolanda Castañeda Charry 00000093959

Natalia López Montoya 00000100922

Harbey Alberto Sánchez Vargas 00000110745

*Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia*

*Seguridad y Salud en el Trabajo*

Universidad ECCI

Dirección De Postgrados

Especialización En Gerencia Seguridad y Salud en el Trabajo

2022

## **Dedicatoria**

“La motivación es el empuje del éxito; el éxito es la plenitud de la vida; la vida no sería vida si no hubiera una familia”

A nuestro Dios, a nuestra familia, a nuestros padres, parejas, e hijos; con total gratitud por el apoyo y compañía recibida en todos los procesos de nuestras vidas.

## **Agradecimientos**

A la instrucción académica recibida, a nuestros colegas y asesores, a nuestros equipos de formación, y todos los que hicieron parte de este reto para una enseñanza más y un aporte con credibilidad.

Gracias por su tiempo, disciplina y buena voluntad.

## Resumen

El desarrollo de las actividades de recolección y disposición final de residuos históricamente ha tenido una asociación negativa hacia los riesgos que están expuestos quienes desempeñan este tipo de labores, de ahí la necesidad de conocer no solo el desarrollo de las actividades, sino los requerimientos que tiene el personal asociado en términos de desarrollo de competencias y habilidades de gestión y minimización del riesgo.

En contraste con lo anterior, a continuación, se presenta un análisis documental sobre los últimos estudios relacionados con la gestión del riesgo en la disposición final de residuos, como base del análisis del entorno en el que se desarrollan este tipo de actividades, sumado a la recolección de información mediante la aplicación de instrumentos enfocados a evidenciar las falencias conceptuales que presenta la población base de estudio.

Presentando como resultado la formulación de una propuesta de capacitación enfocada al fortalecimiento de las competencias y habilidades de gestión y respuesta ante los diferentes riesgos asociados a la labor de recolección y disposición final de residuos.

**Palabras clave:** SG – SST, Riesgos, Residuos sólidos, Capacitación.

**Contenido**

Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos .....	iv
Resumen.....	v
Introducción .....	xii
1. Título.....	13
2. Problema de investigación .....	14
2.1. Descripción del problema .....	14
2.2. Formulación del problema .....	14
3. Objetivos .....	15
3.1. Objetivo general.....	15
3.2. Objetivos específicos .....	15
4. Justificación y delimitación .....	16
4.1. Justificación .....	16
4.2. Delimitación.....	17
4.3. Limitaciones (espacio, legal, tiempo, económico- según aplique) .....	17
5. Marcos de referencia.....	18
5.1. Estado del arte.....	18
5.1.1. Universidad ECCI.....	18

5.1.2. Universidades nacionales.....	22
5.1.3. Universidades internacionales .....	27
5.2. Teórico .....	31
5.2.1. Antecedentes .....	31
5.2.2. Situación de la disposición de residuos .....	34
5.2.4. Riesgos laborales por recolección y disposición de residuos solidos.....	43
5.3. Marco legal .....	50
6. Marco metodológico de la investigación .....	57
6.1. Tipo de investigación .....	57
6.2. Paradigma .....	57
6.3. Método .....	57
6.4. Fuentes de información.....	58
6.4.1. Primarias .....	58
6.4.2. Secundarias .....	58
6.5. Población.....	58
6.6. Muestra (presente) .....	58
6.7. Criterios de Inclusión.....	58
6.8. Criterios de Exclusión.....	59
6.9. Instrumentos de recolección de datos .....	59
6.9.1. Entrevista semi - abierta dirigida a la gerencia .....	59

6.9.2.	Entrevista semi abierta dirigida al profesional en SG-SST .....	59
6.9.3.	Encuesta semiestructurada dirigida a los recolectores .....	59
6.10.	Fases.....	60
6.10.1.	Fase 1 .....	60
6.10.2.	Fase 2 .....	60
6.10.3.	Fase 3 .....	61
6.11.	Consentimiento Informado .....	61
6.12.	Cronograma.....	61
7.	Resultados .....	62
7.1.	Análisis condiciones laborales y del entorno de los recolectores de la empresa pública de Aipe.....	62
7.1.1.	Entrevista Semi-Abierta dirigida a la gerencia .....	62
7.1.2.	Entrevista Semi-Abierta dirigida al profesional de SG -SST .....	63
7.1.3.	Encuesta semi estructurada dirigida a los recolectores.....	64
7.2.	Propuesta.....	72
7.2.1.	Estructura temática.....	72
7.2.2.	Metodología .....	78
7.2.3.	Documentación .....	78
7.2.4.	Folleto propuesto .....	79
8.	Evaluación financiera de la Propuesta .....	81



Conclusiones .....	84
Recomendaciones .....	86
Referencias.....	87
Anexos .....	92

**Tablas**

Tabla 1..... 61

Tabla 2..... 64

**Figuras**

Figura 1. ....	37
Figura 2. ....	65
Figura 3. ....	65
Figura 4. ....	66
Figura 5. ....	67
Figura 6. ....	67
Figura 7. ....	68
Figura 8. ....	68
Figura 9. ....	69
Figura 10. ....	70
Figura 11. ....	71
Figura 12. ....	79
Figura 13. ....	81
Figura 14. ....	81
Figura 15. ....	82
Figura 16. ....	82
Figura 17. ....	92
Figura 18. ....	92
Figura 19. ....	93

## Introducción

En el entorno actual a partir de un proceso continuo de investigación y análisis, se ha encontrado que existen diferentes actividades que generan riesgos a la salud humana e incluso a la integridad de las personas, de ahí que en la normativa nacional e internacional se han integrado marcos normativos que promueven el cuidado de los trabajadores, bajo la creación de un esquema estructurado de salud y seguridad en el trabajo, de manera que los trabajadores puedan desempeñar sus labores incurriendo en el más mínimo riesgo posible asociado a la actividad que desempeña.

No obstante se debe resaltar que algunas actividades presentan mayor exposición que otras, de ahí la necesidad de ahondar en las necesidades específicas de capacitación que pueden impactar positivamente en la gestión y minimización del riesgo asociado; a continuación se desglosa el problema presentado por la empresa pública de Aipe –Huila (EPA), en lo relacionado con los recolectores de basura, analizando el estudio que se ha generado en este tipo de actividades a nivel nacional e internacional, como base de la construcción de un instrumento de investigación que aporte las bases necesarias para configurar una propuesta que genere valor a la empresa y a sus colaboradores, y además impacte positivamente en su gestión del riesgo y en los resultados asociados.

## **1. Título**

Propuesta Educativa Seguridad y Salud en el trabajo para los recolectores de la Empresa Pública de Aipe-Huila.

## **2. Problema de investigación**

### **2.1. Descripción del problema**

El desarrollo de las labores de recolección de basuras tiene implícitos grandes riesgos asociados directamente con la recolección y clasificación de los residuos, de ahí precisamente la necesidad de generar procesos que aporten significativamente a la minimización de los riesgos a los que están expuestos los colaboradores en este tipo de tareas, es así como a partir del marco normativo nacional, ya no sólo es necesario sino que se ha convertido en obligatorio el proceso asociado a los sistemas de seguridad y salud en el trabajo, donde se ha construido un marco normativo que promueve el respeto a las condiciones laborales y a la integridad de los trabajadores.

Teniendo en cuenta lo anterior, y a partir de los altos índices de ausentismo y enfermedad laboral asociados al desarrollo de labores de recolección de basuras, sumado a una falencia representativa que se presenta en el municipio, dado que no se adelantan labores de clasificación de residuos, se encuentra una gran exposición al riesgo donde los recolectores pueden hallar diferentes clases de contaminantes de tipo biológico, químico u otro, que represente un riesgo inminente a su salud o incluso a su integridad física.

En consecuencia, se encuentra la imperante necesidad de generar una propuesta de capacitación que permita orientar eficientemente a los recolectores, con el fin de minimizar el riesgo asociado a sus labores habituales.

### **2.2. Formulación del problema**

A partir de lo anterior se encuentra que la pregunta de investigación es:

¿Cómo se debe formular una propuesta educativa en temas de seguridad y salud en el trabajo para los recolectores de la empresa pública de Aipe – Huila?

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo general**

Diseñar una propuesta educativa en Seguridad y Salud en el trabajo para los recolectores de la empresa Pública de Aipe - Huila

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Analizar las condiciones laborales y del entorno de los recolectores de la empresa pública de Aipe.
- Construir un instrumento que permita establecer los riesgos a los que están expuestos los recolectores de la empresa pública de Aipe, para su posterior análisis y extracción de los componentes base de la propuesta.
- Configurar el diseño de la propuesta educativa en seguridad y salud en el trabajo para los recolectores de la empresa pública de Aipe.

## 4. Justificación y delimitación

### 4.1. Justificación

Según el último informe publicado por la superintendencia de servicios públicos domiciliarios, la disposición final de residuos sólidos en el país se concentra principalmente en las ocho ciudades con mayor población, donde se generan incluso más de 1000 toneladas diarias de basura, donde el departamento de Huila presenta un comportamiento en el que se generan entre 140 y 600 t diarias, este informe también evidencia que las ciudades con mayor implementación tecnológica en término de clasificación y gestión de residuos son las más grandes del país, mientras municipios como Aipe, debido a su baja densidad poblacional no cuentan con una infraestructura que aporte a la minimización del riesgo de las personas que ejercen esta tarea (Superintendencia de servicios públicos domiciliarios, 2020).

De ahí que bajo estudios de la OPS se encuentra que América Latina produce aproximadamente 436,000 t de residuos sólidos urbanos anualmente, de los cuales el 50% no recibe una disposición final adecuada, en un escenario en el que se estima una existencia promedio de 1, 2 millones de camas hospitalarias que generan en promedio 600 t diarias de residuos peligrosos, donde pese a que el marco normativo prohíbe su disposición final con el resto de residuos, aún persiste la disposición final conjunta con residuos comunes, razón por la que se genera un alto nivel de contaminación y una gran afectación a los trabajadores de esta rama (OPS, 2021).

En consecuencia se evidencia la necesidad de aplicar un proceso de capacitación que aporte a la minimización de los niveles de riesgo asociados al proceso laboral de los encargados de la recolección de desechos, no solo para la minimización de riesgo, sino también para generar una reducción significativa de los niveles de enfermedad profesional, dada la prevalencia de



enfermedades de afectación musculoesquelética, osteomuscular y otros virus presentes en el ambiente en el que desarrollan su labor, de ahí que su riesgo ocupacional es mucho más alto que el que presentan otro tipo de labores similares (Cepal, 2019).

Concluyendo que los beneficios del trabajo para la empresa se verán reflejados en la reducción del índice de afectación de salud de los trabajadores y por ende la disminución del índice de ausentismo y rotación laboral, para los trabajadores porque aportara al mejoramiento de sus condiciones de desarrollo laboral y a nivel social al aportar a una mejor gestión de residuos y a la disminución del impacto medio ambiental generado por los procesos adelantados.

#### **4.2. Delimitación**

Espacial: El estudio se adelanta en el municipio de Aipe, en las operaciones de la empresa pública “EPA” del municipio.

Temporal: Se adelanta en un periodo de ocho meses.

#### **4.3. Limitaciones (espacio, legal, tiempo, económico- según aplique)**

Acceso a la información : El acceso a la empresa es restringido por lo que se debe acceder a un permiso especial para la aplicación de los instrumentos y para la recolección de la información histórica, sumado a la dependencia de la disponibilidad de los recolectores para contestar el instrumento de investigación, permisos por parte de la Administración, y protocolos COVID.

## 5. Marcos de referencia

### 5.1. Estado del arte

#### 5.1.1. Universidad ECCI

##### *5.1.1.1. Caracterización y propuesta para manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos generados en la Universidad ECCI.*

Ing. Alix Suarez Rodríguez, Ing. Deicy Magaly Suarez Rodríguez

Universidad ECCI

Éste estudio busca conocer e identificar la cantidad, composición y demás características químicas y físicas de los residuos sólidos que se producen en la universidad ECCI, de manera que se promueva un mejoramiento continuo del aprovechamiento y disposición de este tipo de residuos, donde bajo la aplicación de un estudio descriptivo con enfoque cualitativo que se fundamenta en el análisis de las condiciones de gestión, manejo, aprovechamiento y disposición de residuos, se obtiene la base para el desarrollo de una propuesta de diseño y desarrollo de un taller de participación de los interesados en el plan de manejo y aprovechamiento de residuos de la universidad, adicional a una propuesta complementaria de un taller enfocado en la clasificación en la fuente de los residuos sólidos (Suarez & Suarez, 2014).

De ahí que esta investigación resulta útil como fuente de algunas características y componentes, que pueden aportar significativamente a la construcción de una propuesta que permita solucionar de manera eficiente la problemática planteada.

***5.1.1.2. Determinar si las condiciones de trabajo de la población recicladora frente a la actividad de gestión de residuos sólidos de la localidad cuarta de San Cristóbal en la ciudad de Bogotá D.C., requieren de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.***

Harold Jovanny Salinas, Yenny Katherine Serna Ramírez

Universidad ECCI

Este estudio se centra en un análisis de las condiciones laborales de la población recicladora de la localidad cuarta de San Cristóbal en Bogotá, donde a partir de la aplicación de un estudio descriptivo con enfoque mixto (cualitativo cuantitativo) mediante el desarrollo de un análisis comparativo y detallado de las actividades operativas que realiza esta población, de manera que se puedan establecer oportunidades de mejora con los costos correspondientes y la estrategia de intervención aplicar (Salinas & Serna, 2016).

La cual, al no contar con un plan de gestión en seguridad y salud en el trabajo, presenta la necesidad implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo, partiendo de la caracterización de los riesgos inherentes a su ocupación, se genera un documento base sobre la sensibilización de la población y la gestión del riesgo asociado en el desempeño de sus labores (Salinas & Serna, 2016).

De ahí que éste estudio aporta de manera significativa a evidenciar los posibles riesgos a los que está expuesta la población base de estudio, adicional a orientar la manera en la que debe estar configurado un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo que realmente aporte valor a la población y a la empresa base de estudio.

***5.1.1.3. Factores de riesgos biológicos de un grupo de recicladores informales en el municipio de Pitalito Huila***

Ana Milena Gallego Sotelo

Universidad ECCI

Este estudio se enfoca en el análisis de los factores de riesgo biológicos a los que son expuestos los recicladores informales en el municipio de Pitalito – Huila, realizado mediante la aplicación de un estudio descriptivo con un enfoque cuantitativo, el cual mediante la aplicación de una encuesta estructurada aplicada a una muestra representativa de 35 recicladores, permite obtener la información correspondiente a la caracterización socio demográfica de la población de recicladores de la zona, encontrando que debido a la alta exposición a agentes contaminantes y a la falta de procesos de clasificación de la fuente, tienen un alto riesgo de adquirir enfermedades infecciosas y transmisibles, a causa de la falta de implementos de protección de conocimientos respecto al manejo adecuado de residuos y a la ausencia de prácticas higiénicas (Gallego, 2016).

De manera que a partir de los resultados obtenidos en este estudio se encuentran las graves implicaciones que puede tener el manejo inadecuado de residuos, la ausencia de prácticas higiénicas e incluso la falta de utilización de elementos de protección, en la salud de este tipo de trabajadores.

***5.1.1.4. Guía De Prevención De Riesgo Músculo Esqueléticos Para Operarios De Limpieza Que Laboran En Instituciones Prestadoras De Salud (IPS) En Fusagasugá, Cundinamarca-Colombia.***

Leidy Blanco, Sara Casas, Samanta Rodríguez

Universidad ECCI

Este estudio centrado en el diseño de una guía de prevención de riesgos musculoesqueléticos dirigido a operarios de limpieza de una institución prestadora de salud en el municipio Fusagasugá Cundinamarca, desarrollado a partir de la aplicación de un estudio de tipo descriptivo exploratorio con enfoque cualitativo, soportado en la caracterización del funcionamiento actual de esta IPS, y los prestadores del servicio de aseo, de la descripción de las condiciones laborales y las funciones de exposición a riesgos osteomusculares y construcción de una guía instructiva la para la prevención de este tipo de afecciones (Blanco et al., 2021).

Cuyo resultado corresponde a la descripción de las condiciones laborales de exposición al riesgo de la operación que prestan el servicio de aseo, caracterización de funciones y Construcción e informe de la propuesta estratégica para la implementación de la guía de prevención de riesgos musculo esqueléticos en los operarios de limpieza (Blanco et al., 2021).

#### ***5.1.1.5. Estudio de percepción frente al programa Támara cero basuras, en el municipio de Támara, Casanare***

Deisy Lorena Arias Condia, Adriana Patricia Ramos Jiménez

Universidad ECCI

Este estudio busca determinar la percepción poblacional y los y procesos de educación ambiental el programa Támara cero basuras municipio de Támara, Casanare, mediante el desarrollo de un Estudio descriptivo con enfoque mixto cualitativo - cuantitativo, a partir de la aplicación de entrevistas y encuestas estructuradas (Ramos & Arias, 2021).

Donde se encuentra que, pese a que la población tiene conciencia sobre la importancia de mejorar la cultura y la educación de la ciudadanía respecto a los residuos, persisten falencias que responden principalmente a la organización en horarios de recolección y en la programación que resulta insuficiente para las necesidades de la población. Concluye en la relevancia de la gestión

desde la institución encargada y la necesidad de un programa de sensibilización para que la población clasifique desde la fuente (Ramos & Arias, 2021).

De manera que éste estudio aporta una orientación hacia lo que se debe generar en términos de sensibilización de la población, para que a partir de un proceso de clasificación en la fuente se aporte de manera significativa a la minimización de los riesgos asociados al desarrollo de las actividades de recolección de basuras.

### **5.1.2. Universidades nacionales**

#### ***5.1.2.1. Importancia de la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en los depósitos de clasificación de residuos.***

Yessica Maria Vargas López

Universidad Militar Nueva Granada

Éste estudio busca "Determinar la importancia de la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, de los depósitos de clasificación de residuos.", por lo que se adelanta un Análisis documental sobre factores relacionados con la falta de implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo de los depósitos de clasificación de residuos (Vargas, 2015).

Encontrando un Concepto sobre la alta relevancia que tiene la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo bajo la normativa vigente y las altas implicaciones que tiene su implementación en el cuidado de la salud y de la integridad de los trabajadores en el desarrollo de este tipo de actividades, bajo un análisis de los resultados de las últimas investigaciones publicadas (Vargas, 2015).

De ahí que el aporte de este estudio a la presente investigación corresponde a la relevancia que tiene la aplicación de acciones enfocadas a la seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores de aseo como forma de reducir las implicaciones negativas en su salud o integridad.

***5.1.2.2. Campaña educativa: menos peligros laborales para los trabajadores del proceso de aseo y recolección de la “Emaaf ESP Funza.”***

Ricardo Lagos Jiménez

Universidad de Cundinamarca

Este estudio se centra en la implementación de una campaña educativa sobre la adecuada disposición de los residuos sólidos en el conjunto Hacienda el Rosal y el cuidado en la recolección, por parte de los trabajadores de la Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza “EMAAF E.S.P”, mediante la aplicación de un Estudio descriptivo con enfoque mixto cualitativo y cuantitativo, a partir de la identificación de conductas inadecuadas en la disposición de los residuos, cifras de accidentes de trabajo, aplicación de entrevistas e intervención como capacitación y socialización en peligros análisis de las condiciones de gestión, manejo, aprovechamiento y disposición de residuos (Lagos, 2019).

A partir de lo cual se obtuvo como evidencia el impacto que tiene la falta de información ambiental por parte de los habitantes de los conjuntos residenciales, adicional a la necesidad de aumentar la relevancia y el valor otorgado al trabajo de los recolectores, además de la caracterización de las necesidades de la población objetivo en términos de prevención de accidentes (Lagos, 2019).

De ahí que éste estudio aporta la investigación en cuanto a la caracterización de conductas inadecuadas en el proceso de disposición de los residuos, factor que puede generar una alta afectación a la labor de los recolectores de basura.

***5.1.2.3. Estudio de riesgos en la seguridad y la salud de la población trabajadora en una empresa de residuos aprovechables***

Jessica Irene Suarez Chaparro, William Camilo Soto Espitia

Fundación Universitaria San Mateo

Este estudio se centra en la identificación de los factores de riesgo a los que se encuentra expuesta la población trabajadora de la empresa VR3, dedicada al aprovechamiento de residuos, mediante el desarrollo de una Investigación aplicada con enfoque mixto cualitativo cuantitativo, de carácter documental y de campo, con alcance descriptivo, y ejecutado en la empresa VR3 (Suárez & Soto, 2019).

A partir de la cual se encuentra el incumplimiento de la empresa respecto a la normatividad vigente, sumado a la contratación de personal informal, sin cumplir con la afiliación respectiva a seguridad social y laboral, donde se evidencia una alta exposición a diferentes tipos de riesgo por desconocimiento de los agentes generadores y sobre manipulación adecuada de residuos (Suárez & Soto, 2019).

Encontrando que al aporte principal de este estudio la investigación se centra en la necesidad de generar una cobertura real a los diferentes riesgos a los que están expuestos los trabajadores que desempeñan este tipo de labores.

***5.1.2.4. Propuesta para la divulgación de acciones ambientales responsables en el manejo de residuos en Zipaquirá.***

Arlette Milena Salamanca Zabaleta



Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Este estudio se centra en "Proponer una estrategia de divulgación sobre los procesos de selección de residuos y disposición final, desde la experiencia real de los recicladores, con el fin de ampliar acciones ambientales responsables en cuanto al manejo de residuos desde los hogares.", a partir de un Estudio descriptivo con enfoque mixto cualitativo y cuantitativo, a partir de la identificación de actores y áreas, la construcción de una línea base de información y conceptualización, aplicación de encuestas, análisis de resultados y elaboración de propuesta programa de difusión (Salamanca, 2019).

Donde se identifican las áreas y actores clave en la dinámica de gestión ambiental del municipio de Zipaquirá, clasificación de temas ambientales por relevancia e impacto y la propuesta de realización de un programa radial dirigido a la sensibilización y educación de la población del municipio sobre el manejo responsable de residuos (Salamanca, 2019).

#### ***5.1.2.5. Análisis de la exposición a factores de riesgo biológico en una empresa de administración y disposición de residuos 2013-2018***

Nelly Erika González Espinosa, Luis Ricardo Mendoza López

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Este estudio se centra en Analizar la exposición a factores de riesgo biológico en los trabajadores de una empresa de administración y disposición de residuos durante el periodo 2013-2018, a partir del desarrollo de un Estudio descriptivo transversal con enfoque mixto cualitativo cuantitativo, a partir del análisis de accidentes de trabajo, bajo la aplicación de una encuesta semi estructurada y valoración del riesgo a través de la metodología BIOGAVAL 2013 (González & Mendoza, 2020).

Cuyo resultado permite la Construcción de fichas de recomendación para el diagnóstico de condiciones de salud, de recomendación para el control de riesgos y para el compromiso gerencial, configurados a través de los factores de medición, las métricas y los indicadores de medición de cumplimiento y desempeño (González & Mendoza, 2020).

Denotando que este tipo de fichas pueden significar un aporte a la construcción de herramientas para sensibilizar y orientar a los trabajadores sobre el control de riesgos y el proceso de gestión que debe llevarse a cabo para que se minimice la afectación a la salud en las condiciones laborales en este tipo de actividades.

#### ***5.1.2.6. Condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura.***

Mónica Yvette López Valdepeña, Maria Ana Valle Barbosa, Josefina Fausto Guerra

Universidad Libre

Este estudio se centra en "Realizar una revisión sistemática exploratoria de los principales problemas y riesgos para la salud en recolectores de basura.", a partir de una Revisión bibliográfica en las bases de datos, sobre artículos de revistas indexadas en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2013 y el 31 de julio de 2019 (López et al., 2021).

Donde se encuentra que el tema de investigación relacionado con los problemas y riesgos de salud para los recolectores de basura ha sido un tema poco abordado, din embargo se establece la prevalencia de riesgos físicos, químicos y biológicos asociados al desarrollo de la labor, por lo que se evidencia la necesidad de adelantar investigaciones participativas para ahondar n la problemática desde la fuente (López et al., 2021).

De ahí que el aporte del estudio a esta investigación, corresponde a la caracterización de los principales tipos de riesgo a los que están expuestos los recolectores de basura, como base para alinear los instrumentos que permitirán orientar el desarrollo y resultados requeridos.

### **5.1.3. Universidades internacionales**

#### ***5.1.3.1. Prevalencia de accidentes de trabajo en trabajadores recolectores de basura en Asunción, Paraguay. 2013-2014.***

Laura Emilce Flores Rodríguez, Edgar Giménez Caballero, Jessica Gerlich, Denise Carvalho, Katja Radon.

Instituto de investigaciones en Ciencias de la Salud

Este estudio se centra en Estimar y comparar la prevalencia de accidentes de trabajo en los recolectores de basura formales e informales de Asunción, Paraguay, mediante el desarrollo de un estudio descriptivo con enfoque cuantitativo, aplicado mediante una encuesta estructurada aplicada a 186 recolectores formales y 123 recolectores informales (Flores et al., 2016).

A partir del cual Se evidencia que los trabajadores formales presentan mayor nivel de formación y mayor edad, sin embargo la prevalencia de accidentes de trabajo es mayor a los que desarrollan la actividad de manera informal con un 37,5% , mientras que los trabajadores informales presentan un 25,5%, no obstante el riesgo para estos es más alto puesto que no utilizan continuamente protección ni elementos de seguridad, por lo que se evidencia la necesidad de generar más intervenciones en salud ocupacional para mejorar la calidad de los resultados, ya que de acuerdo a las evidencias no son concluyentes (Flores et al., 2016)

De manera que se encuentra que el aporte que genera el resultado este estudio a la presente investigación, corresponde a una perspectiva más amplia respecto a la exposición al

riesgo de la población que efectuó este tipo de labor, al diferenciar el nivel de riesgo asociado a la labor y a la manera en la que se desempeña, ya sea en un contexto empresarial o informal.

***5.1.3.2. Exposición a riesgos ergonómicos en los trabajadores encargados de la recolección de residuos sólidos del distrito de Ventanilla, enero – julio 2018***

Lic. Isabel Adriana Ocrosopoma López, Lic. Mardeli Odalis Villar García, Lic. Diecenia Massiel Yachachin Vargas.

Universidad Peruana Cayetano Heredia

Este estudio tiene como propósito detallar a que riesgos ergonómicos están expuestos los trabajadores recolectores de residuos sólidos al momento de realizar sus tareas movimientos repetitivos, manipulación y levantamiento de carga, posturas forzadas; disminuyendo así futuras dolencias osteomusculares, mediante un estudio descriptivo, con enfoque cuantitativo, a partir de una encuesta, población conformada por 230 trabajadores, muestra de 149 trabajadores según calculo aplicado (Ocrosopoma et al., 2017).

Cuyo resultado al operacionalizar las variables se encuentra que los mayores riesgos de tipo ergonómico están producidos por la adopción de posturas forzadas y movimientos repetitivos, además de la manipulación constante de carga (Ocrosopoma et al., 2017).

Evidenciando que el resultado de esta investigación aporta una visión más cercana a los riesgos ergonómicos específicamente que pueden verse asociados a este tipo de labores, lo que representa la necesidad de incluirlo en el proceso de capacitación, para fortalecer el conocimiento de la población afectada y minimizar su exposición al riesgo.

**5.1.3.3. Condiciones de trabajo y salud ocupacional en trabajadores de una empresa ecuatoriana gestora de residuos.**

Anita Lucía Labre Salazar, Pedro Oswaldo San Lucas Pérez

Uniandes Episteme

Este estudio busca proponer la implementación de un programa de vigilancia de salud ocupacional para los trabajadores de una empresa ecuatoriana gestora de residuos, mediante un Estudio descriptivo con enfoque cuantitativo, con una encuesta estructurada sobre los conceptos de salud y seguridad en el trabajo de la empresa gestora de residuos (Labre & San lucas, 2018).

A partir del cual se encuentra que los colaboradores no consideran importante el conocimiento sobre los riesgos laborales a los que están expuestos, adicional las condiciones ambientales de la empresa no son adecuadas y aumentan el nivel de exposición de sus trabajadores, dado que no aplican ningún concepto de gestión de vectores. Por otro lado se encuentra que los trabajadores pese a que cuentan con los implementos de seguridad no los utilizan, por lo que se genera el concepto sobre la importancia de implementar el proceso de vigilancia de salud de los trabajadores, complementado con un proceso de socialización y sensibilización sobre los beneficios asociados (Labre & San lucas, 2018).

Éste estudio presenta un aporte respecto a la visión que pueden tener los trabajadores sobre el desarrollo este tipo de actividades, donde se analiza la perspectiva desde la cual aún al ejecutar este tipo de funciones no consideran relevante contar con un conocimiento específico respecto a los riesgos a los que están expuestos y la forma de minimizar su efecto en cuanto a su salud e integridad.

***5.1.3.4. Perfil de salud ocupacional y factores asociados en recolectores de basura de la ciudad de León, en el Período Febrero - marzo 2019.***

Sara Elizabeth Parrilla Cubas ▪ Francis Tatiana Pérez García

Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua, UNAN-LEÓN

Este estudio tiene como propósito determinar el perfil de salud ocupacional y factores asociados que padecen los recolectores de basura de la ciudad de León, mediante un Estudio de corte transversal, que determinó las enfermedades ocupacionales y sus factores asociados en los recolectores de basura de la ciudad de León, con una encuesta compuesta por 7 dimensiones (Parrilla & Pérez, 2019).

El cual resulta en la caracterización de las condiciones de salud de los trabajadores participantes en el estudio, donde al encontrar el alto nivel de afectación se genera la propuesta de intervención dirigida al Gobierno Municipal y a los trabajadores, como forma de sensibilizarlos sobre la necesidad de aplicar buenas prácticas y utilizar el material de protección (Parrilla & Pérez, 2019).

De manera que a partir de los resultados de este estudio, se encuentra que el aporte más significativo para esta investigación corresponde a la caracterización de las condiciones de salud, puesto que estas aportan significativamente a la orientación de la propuesta y a la búsqueda de información relevante a los procesos de intervención.

## 5.2. Marco Teórico

### 5.2.1. Antecedentes

Bajo los análisis adelantados por la organización Panamericana de la salud (OPS). se evidencia el alto nivel de generación de residuos sólidos urbanos en América Latina, factor que se acentúa al evidenciar que en proporción la mitad no recibe un proceso de disposición adecuada, donde los sectores marginales se incrementa este fenómeno, adicionalmente se evidencia como el sector hospitalario tiene una gran participación en la generación de residuos peligrosos que no son tratados de manera óptima, factor que termina por representar un riesgo significativo para las personas que desempeñan labores de recolección y gestión de residuos en las ciudades (OPS, 2021).

Donde precisamente teniendo que la región de América Latina presenta un comportamiento habitacional en el que el 79% de la población vive en zona urbana, factor que sumado a la tendencia creciente del comercio y de la industria debido a la dinámica de los mercados, se encuentra una orientación hacia el crecimiento sostenido de la generación de recursos sólidos, lo que es inherente a un incremento en los procesos de recolección, transporte y disposición, denotando así el gran impacto que tiene la gestión de recursos y su disposición final en las naciones a nivel de costos y de sostenibilidad, donde se ha encontrado que se requiere de una orientación estratégica en seis frentes, el primero corresponde a la adopción de un enfoque de planificación estratégica integral no sólo genérico a nivel nacional sino que también tengo un enfoque en el desarrollo local de este tipo de actividades, el segundo corresponde a la imperante necesidad de fortalecer a las instituciones prestadoras de servicios de recolección y disposición final de desechos, la tercera y la cuarta respecto a la necesidad de fomentar la sostenibilidad económica y ambiental de los sistemas de disposición de residuos sólidos, la quinta respecto a la

necesidad inherente de aumentar y fortalecer los sistemas de reciclaje, y finalmente la cesta referente a la gran carencia presentada por estos sistemas en términos de sostenibilidad social y de inclusión, teniendo que las actividades relacionadas con los procesos de clasificación y reciclaje se concentran principalmente en actividades informales, desempeñadas por personas sin capacitación específica y con un alto nivel de exposición a riesgos de todo tipo (AIDIS et al., 2011).

En contraste con lo anterior se han registrado diferentes proyectos en América Latina que promueven un manejo responsable de la disposición de residuos sólidos municipales, donde se encuentran tres tipificaciones con un alto nivel de significancia en relación a la gestión y manejo de residuos en la industria energética con un 63.36 %, en manejo y disposición de residuos con un 16.51% y en fugas de combustible con un 4.89%; donde Latinoamérica tiene una participación del 19.62% en el total de proyectos registrados para el manejo de residuos con 480 en total, demostrando así como América Latina presenta una tendencia a generar estrategias que determinen una repercusión positiva en la sostenibilidad del medio ambiente y en el mejoramiento de las condiciones de la población a futuro (AIDIS et al., 2011).

No obstante también se ha evidenciado el gran impacto que ha tenido el crecimiento de la población mundial, que se ha concentrado principalmente en las zonas rurales, las cuales presentan un menor nivel de tecnificación de la gestión de sus residuos, aumentando significativamente la huella ecológica asociado a su consumo, lo que representa otro factor de riesgo asociado a la deficiente clasificación, selección y disposición de los residuos, teniendo que este fenómeno de evolución de la población a nivel mundial es diferente al presentado por América Latina donde el índice de crecimiento de la población urbana ha crecido exponencialmente, donde este alto nivel de urbanización se asocia con el incremento de los



índices de contaminación dadas las deficiencias en cuanto a capacidad de gestión y disposición eficiente de recursos (AIDIS et al., 2011).

Al encontrar que la mayoría de países de América Latina la gestión de los residuos sólidos recae directamente en organizaciones municipales, pese a que los costos son asumidos a partir del presupuesto nacional, no obstante esta descentralización de la gestión y el manejo de los procesos repercute en la baja eficiencia de estos, asociados también con un alto nivel de accidentalidad laboral y de condiciones poco idóneas para el desarrollo de este tipo de actividades, lo cual se ve reflejado en los índices de enfermedad laboral y de accidentalidad presentados en el sector (AIDIS et al., 2011).

Concluyendo con que a raíz de las evidencias presentadas en cuanto al impacto del bajo nivel de gestión de riesgo en el desarrollo de actividades de recolección de residuos, se ha promovido a nivel regional una evolución significativa del marco normativo que regula este tipo de actividades y los procesos asociados a salud y seguridad en el trabajo como determinante esencial de la minimización de los riesgos asociados, a partir de la promoción de acciones enfocadas a sensibilizar y concientizar a la población sobre la importancia de la clasificación de los residuos en la fuente y un proceso de reciclaje responsable que minimice no sólo la exposición de las personas encargadas de desarrollar este tipo de actividades, sino que también promueva una minimización efectiva de los niveles de contaminación asociados al consumo y a la generación de residuos por parte de la población, teniendo que las personas que ejercen este tipo de actividades en su mayoría los realizan de forma manual, lo que se asocia con un alto nivel de exposición, que es directamente proporcional a la responsabilidad de la población en la aplicación de procesos de clasificación y selección de los residuos (AIDIS et al., 2011).

### **5.2.2. Situación de la disposición de residuos**

En cuanto a la situación actual de la disposición de residuos en América Latina se encuentra que el promedio regional de generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios es de 0.6 kg por habitante y 0.9 kilogramos de residuos sólidos urbanos, teniendo que los de tipo domiciliario tienen una significancia promedio del 67% de los residuos que genera la región, no obstante la cobertura de recolección apenas llega al 89.9%, índice que a nivel global promedio es de 73.6%, donde Colombia ocupa una posición destacada entre los países que tienen una cobertura cercana al 100% o cobertura universal (BID, 2021).

Luego lo que corresponde la recolección se evidencia que en promedio el 53% de la población de la región cuenta con este servicio dos veces por semana mientras que el 45.4% cuenta con una frecuencia diaria de recogida, teniendo que el valor de recolección promedio por tonelada asciende a USD \$34.2, valor que puede incrementar o disminuir en relación a la calidad del servicio prestado, no obstante se evidencia que la cobertura del servicio de disposición final adecuada apenas llega al 55%, factor que evidencia la alta proporción de estos residuos que no es tratada adecuadamente y que a su vez genera un impacto significativo en la exposición al riesgo de las personas que tienen que ver con el manejo y gestión de la cadena de valor de las actividades de recolección y disposición de residuos (BID, 2021).

Sumado a que en la región latinoamericana se encuentra que apenas el 2.2% de los residuos aprovechables es reciclado bajo modelos formalizados, lo cual se alinea con el porcentaje de municipios que presenta algún plan de manejo de este tipo de residuos el cual apenas llega el 19.8%, denotando así un bajo nivel de planeación y de inclusión dentro del desarrollo de este tipo de actividades, lo cual termina por generar un alto impacto a la población cuyo trabajo tiene implicación directa con los residuos (BID, 2021).

### 5.2.3. Conceptos asociados a la recolección, gestión y disposición de residuos

#### 5.2.3.1. Residuos Sólidos

“Constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Todos estos residuos sólidos, en su mayoría son susceptibles de reaprovecharse o transformarse con un correcto reciclado. Los principales "productores" de residuos sólidos somos los ciudadanos de las grandes ciudades, con un porcentaje muy elevado, en especial por la poca conciencia del reciclaje que existe en la actualidad.” (Min ambiente, 2018).

“**Aprovechable:** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.” (Min ambiente, 2018).

“**Domiciliarios:** Residuos sólidos o semisólidos de origen exclusivamente residencial, generados por la actividad humana dentro de la vivienda” (AIDIS et al., 2011).

“**Urbanos o municipales:** Residuos sólidos o semisólidos provenientes de las actividades propias de los núcleos poblacionales en general, que incluyan los residuos de origen domiciliario, comercial, de servicios, institucional, de mercados, hospitalarios comunes o no peligrosos, los generados en las oficinas de las industrias, en el barrido y limpieza de calles y áreas públicas, en podas de plantas de calles, plazas y jardines públicos.” (AIDIS et al., 2011).

“**Especiales:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos,

o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. Incluyen a los lodos no peligrosos, residuos voluminosos o pesados (muebles, colchones, artefactos electrodomésticos, autos abandonados, hormigón, asfalto, neumáticos, etc.).” (AIDIS et al., 2011).

“**De la construcción:** Residuos producidos en el curso de la construcción o demolición de viviendas, oficinas, presas, plantas industriales, escuelas y otras estructuras. Los materiales normalmente están formados por madera usada, piezas metálicas diversas, materiales de embalajes, latas, cajas, alambre, placas metálicas, hormigón sobrante y ladrillos rotos, y otros materiales.” (AIDIS et al., 2011).

“Ordinario: Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.” (Min ambiente, 2018).

Encontrando así como la diversidad de residuos, no solo es amplia, sino que también es inherente a la gran cantidad de riesgos a la que están expuestos los trabajadores de las empresas de aseo, o los que desempeñan labores independientes de este tipo, de ahí que una de las bases principales del conocimiento del riesgo asociado al desarrollo de este tipo de actividades, es el reconocimiento de las diferentes tipificaciones de residuo, de manera que al reconocerlos, se mejore el proceso de clasificación y así mismo se reduzca su nivel de exposición al riesgo asociado.

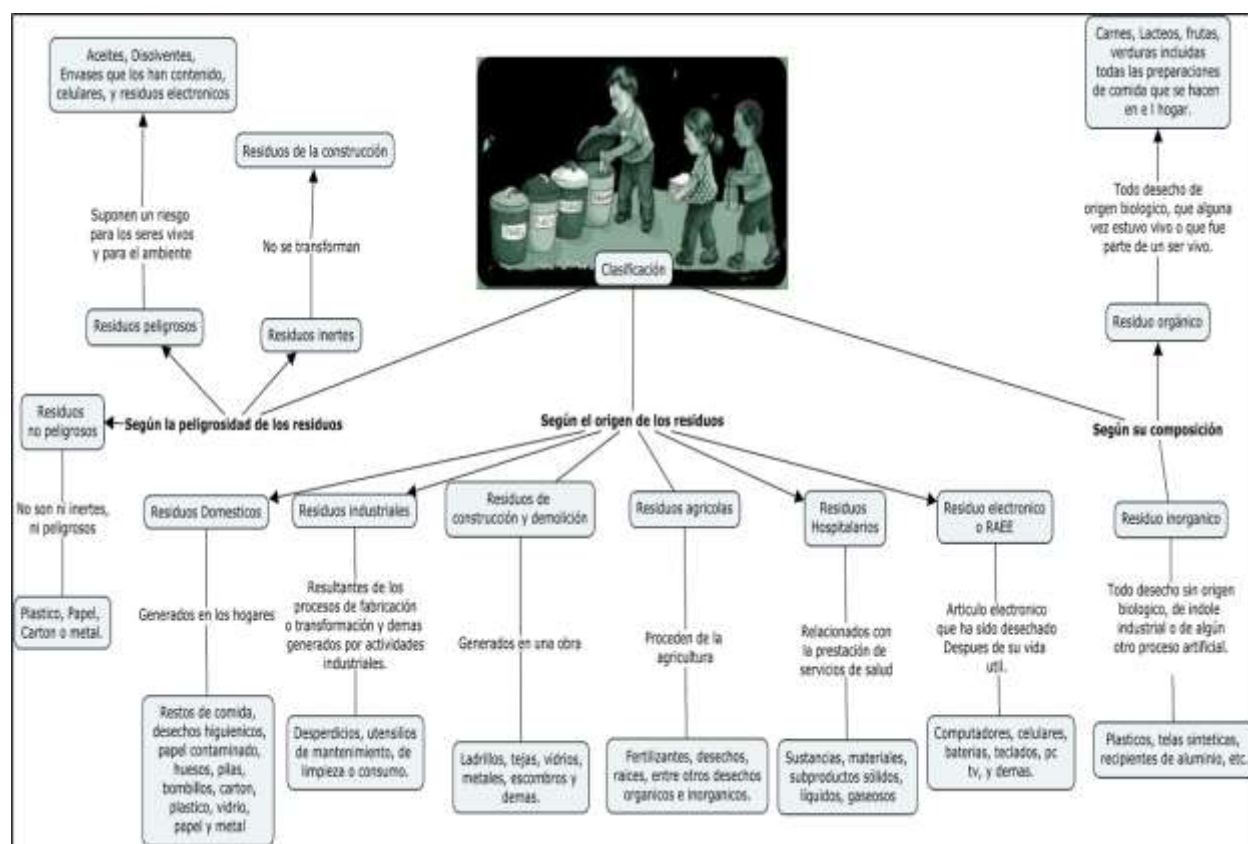
#### **5.2.3.2. Clasificación.**

La clasificación de los residuos sólidos puede desarrollarse de diferentes maneras, sin embargo, la forma aplicada suele relacionarse con el dialecto de las ciudades o de las regiones,

de acuerdo a los procesos de interacción de las personas con el medio ambiente ya sea en el área urbana o rural, esta generalmente se realiza de acuerdo a tres criterios, tales como la peligrosidad de los residuos, el origen de los residuos y su composición. (Min ambiente, 2018). Tal como se evidencia en el mapa mental presentado continuación.

Figura 1.

### Clasificación de residuos.



Así la clasificación de residuos se convierte en parte fundamental del proceso de gestión del riesgo, dado que a partir de la correcta clasificación y disposición, se obtiene una considerable minimización de los riesgos asociados, más aún cuando estos se encuentran marcados o depositados de forma correcta, ayudando así a la reducción de la exposición de los trabajadores de este tipo, más aún cuando se genera la disposición de materiales cortantes que pueden afectar en gran medida la salud y la integridad de las personas que adelantan esta labor.

### 5.2.3.3. *Recolección*

“**Área de prestación de servicio:** Corresponde a la zona geográfica del municipio o distrito debidamente delimitada donde la persona prestadora ofrece y presta el servicio de aseo. Esta deberá consignarse en el contrato de condiciones uniformes.” (Min ambiente, 2018).

“**Frecuencia del servicio:** Es el número de veces en un periodo definido que se presta el servicio público de aseo en sus actividades de barrido, limpieza, recolección y transporte, corte de césped y poda de árboles.” (Min ambiente, 2018).

“**Multiusuarios:** Usuarios agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente, o concentrados en centros comerciales o similares, que se caracterizan por presentar en forma conjunta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio.” (Min ambiente, 2018).

“**Producción diaria Per Cápita:** Cantidad de residuos sólidos generada por una persona, expresada en términos de kg/Hab-día o unidades equivalentes, de acuerdo con los aforos y el número de personas por hogar estimado por el DANE.” (Min ambiente, 2018).

“**Separación en la fuente:** Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso.” (Min ambiente, 2018).

“**Suscriptor:** Persona natural o jurídica con la cual se ha celebrado un contrato de condiciones uniformes de servicios públicos. (Min ambiente, 2018).

“**Usuario Residencial:** Persona natural o jurídica que usa los servicios públicos domiciliarios para las actividades necesarias de los hogares y núcleos familiares.” (Min ambiente, 2018).

“**Usuario no residencial:** Personas naturales o jurídicas que usan los servicios públicos domiciliarios en predios o inmuebles destinados a actividades comerciales en los términos establecidos en el Código de Comercio o en el sector de la industria para actividades de transformación de materia prima o en el sector oficial. (Min ambiente, 2018).

Así en lo que corresponde al proceso de recolección se encuentra que en este proceso se encuentra centralizado en mayor nivel de riesgo, puesto que de la correcta clasificación y disposición de los desechos, depende directamente el tipo de riesgo que afrontan los recolectores, puesto que dependiendo el tipo de usuario se presenta un tipo de disposición diferente, donde en el caso de los multiusuarios suele presentarse un proceso de clasificación más adecuado, lo que conlleva a la necesidad de generar procesos de sensibilización que permitan orientar a la población sobre como aportar al mejoramiento de la disposición de residuos y a la reducción gradual del impacto que esto tienen en el medio ambiente y su sostenibilidad.

Denotando que a nivel de recolección también los recolectores deben tener conocimiento sobre los diferentes tipos de riesgo asociado, puesto que en este proceso se exponen a diversos agentes, vectores y esfuerzos.

#### **5.2.3.4. Gestión.**

**“Gestión integral de residuos sólidos:** Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables.” (Min ambiente, 2018).

**“Patógenos:** Microorganismos que pueden causar enfermedades en otros organismos, ya sea en humanos, animales y plantas. (Min ambiente, 2018).

**“Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS):** Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS.” (Min ambiente, 2018).

**“Planta de tratamiento de residuos sólidos:** Conjunto de instalaciones, operaciones, procesos o técnicas encaminadas a la eliminación, la disminución de la concentración o el volumen de los residuos sólidos o basuras, o su conversión en formas más estables.” (Min ambiente, 2018).



“**Reciclaje:** Proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.” (Min ambiente, 2018).

“**Saneamiento Básico:** Actividades propias del conjunto de los servicios domiciliarios de alcantarillado y aseo.” (Min ambiente, 2018).

En consecuencia y bajo el proceso de gestión adelantado se evidencia que las acciones a realizar dependen directamente del tipo de residuo, puesto que la gestión tiene grandes implicaciones a nivel de disposición y del impacto que esto tiene en términos de sostenibilidad, donde el nivel de contaminación generado es incremental, dado que responde al comportamiento del consumo de la población al resultado de la cultura de clasificación.

#### ***5.2.3.5. Disposición***

“**Aprovechamiento:** Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.” (Min ambiente, 2018).

“**Área De Aislamiento:** Corresponde al área perimetral de un relleno sanitario, ubicada en su entorno, en donde se establecerán plantaciones que permitan la reducción de impactos sobre este. Es decir, corresponde al área de transición entre el área en donde se realizará la disposición final de residuos sólidos, mediante la tecnología de relleno sanitario, y su entorno.” (Min ambiente, 2018).

“**Botadero:** Es el sitio de disposición a cielo abierto de los residuos sólidos. Es un sitio de acumulación de residuos sólidos que no cumple con las disposiciones vigentes y crea riesgos para la salud humana y para el ambiente en general.” (Min ambiente, 2018).

“**Biodegradación:** Degradación de la materia orgánica por acción de microorganismos sobre el suelo, aire, cuerpos de agua receptores o procesos de tratamiento de aguas residuales.” (Min ambiente, 2018).

“**Disposición final de residuos sólidos:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.” (Min ambiente, 2018).

“**Disposición final de residuos sólidos peligrosos:** Actividad de incinerar en dispositivos especiales o depositar en rellenos de seguridad residuos peligrosos, de tal forma que no representen riesgo ni causen daño a la salud o al ambiente.” (Min ambiente, 2018).

Luego de analizar las diferentes variables que intervienen en el proceso de recolección de residuos, se procede a contextualizar la disposición final como forma de aportar al mejoramiento de las condiciones medio ambientales, a través de practicas que aporten al aprovechamiento, reusó y reciclaje de diferentes tipos de desechos, con el fin de minimizar la carga generada a las plantas de disposición final, donde el riesgo percibido es inherente a la buena gestión de los conceptos anteriores, puesto que esto repercute directamente en que los desechos generados correspondan solamente a los no aprovechables, como forma de maximizar la capacidad de carga de los centros de disposición final.

#### **5.2.4. Riesgos laborales por recolección y disposición de residuos sólidos**

##### **Manejo de cargas** (recipientes con residuos, etc.)

Los riesgos de lesión (especialmente las afecciones de la espalda) continuarán vigentes si no se adoptan métodos adecuados para el manejo manual de las cargas.

##### **Vehículos para el transporte de los residuos**

Es común en Colombia, utilizar camiones o volquetes abiertos, que presentan muchas desventajas:

- I. Los residuos caen fácilmente al piso y se dispersan.
- II. Al menos uno de los trabajadores deberá permanecer encima de la carga para recibir y vaciar los recipientes y para acomodar los residuos. Hay riesgo de caída y el contacto directo con los residuos resulta insalubre.
- III. Generalmente el vehículo está desprovisto de medios seguros para el acceso hasta la parte superior.
- IV. Los vehículos carecen de estribos y de agarraderas para el transporte seguro del personal en trayectos cortos.
- V. El personal de recolectores acostumbra a desplazarse corriendo por la vía pública, lo cual representa un grave riesgo de caídas.

##### **Factores de riesgos diversos**

- I. Afecciones de la piel que comprenden: abrasiones, cortaduras, heridas penetrantes, laceraciones, quemaduras, etc.
- II. Atropello con todo tipo de vehículo por tener simultáneamente varios motivos de atención; lo poco destacado del color del uniforme; la imprudencia de los conductores.

- III. Tropezones y caídas por: la cantidad de objetos presentes en las calles; el mal estado de los pisos; la práctica de correr en lugar de caminar, debido a la necesidad de ajustarse a la velocidad de desplazamiento del vehículo recolector de los desechos.
- IV. Golpes contra los recipientes que contienen los residuos y contra un sinnúmero de objetos de toda índole, presentes en el recorrido.
- V. Mordeduras de perros, ratas y de otros animales.

**Accidente de Trabajo por Riesgo Biológico.** En Colombia, existen pocos estudios respecto a la accidentalidad por riesgo biológico, sin embargo, lo reportado coincide con las cifras internacionales en donde médicos, enfermeras, instrumentadores, personal de servicios generales, recolectores de residuos y estudiantes representan el grueso de la población afectada por la ocurrencia de punciones accidentales (González & Mendoza, 2019).

#### **Control de los Riesgos - Aspectos Técnicos:**

- **Manejo de cargas**

El manejo de cargas requiere de un alto nivel de esfuerzo, razón por la que corresponde un requerimiento físico soportado en trabajo muscular de tipo estático y dinámico, donde la carga estática se determina por las posturas, generando contracciones musculares continuas y mantenidas, y por otro lado la carga dinámica en la que el esfuerzo se centra en los músculos en el desplazamiento y manejo de cargas, donde pueden presentarse contracciones y relajación es de corta duración en torno a la fuerza y a la postura generadas en el proceso (Blanco et al., 2021).

Razón por la que se requiere una buena gestión de aspectos como:

- I. Higiene postural, donde el personal debe ser capacitado en la manera correcta de ejercer fuerza según además de la forma de disponer su cuerpo, como forma de reducir la exposición a desordenes musculo esqueléticos a través del equilibrio.

- II. Esfuerzo físico: Carga de trabajo física asociada al nivel de esfuerzo necesario para desarrollar su labor.
- III. Movimiento repetitivo: Alta cantidad de movimientos repetitivos con alto nivel de esfuerzo.
- IV. Ergonomía: Asegurar la máxima eficiencia operacional de los colaboradores, minimizando el error humano, la fatiga y eliminar el riesgo.

- **Vehículos para el transporte de los residuos**

Deben hacerse todos los esfuerzos para reemplazar los vehículos improvisados por los compactadores cerrados. Al emplear estos dispositivos mecánicos se obtienen ventajas en cuanto a comodidad (eficiencia) y salubridad, pero, como todo medio mecánico, presenta otro tipo de riesgos para el personal. Es necesario planificar esas tareas (Bernal, 2021). Algunos aspectos se enuncian de manera resumida:

- I. El personal debe recibir una instrucción previa sobre los riesgos y sobre la forma segura de operar el equipo.
- II. Se debe indicar a los trabajadores, la localización de los interruptores o controles para detener el movimiento en caso de emergencia.
- III. Es recomendable que los controles permitan dar marcha atrás al mecanismo de transferencia y de compactación para actuar si algún trabajador llega a quedar accidentalmente atrapado.
- IV. En operación normal, sólo uno de los miembros del grupo será quien opere el mecanismo. Los demás permanecerán alejados.
- V. Los controles estarán situados en el extremo posterior del vehículo, en donde el operario pueda tener una visibilidad completa de todos los elementos móviles

**Aspectos técnicos:**

“Estribos y agarraderas: estarán colocados en la parte posterior del vehículo. La altura del estribo sobre el suelo será de 30 a 35 centímetros. El ancho será el suficiente para proporcionar un buen soporte, pero no excesivo, a fin de evitar que los trabajadores se golpeen las piernas con él. Las agarraderas deben ser accesibles cualquiera que sea la estatura de los trabajadores.

Esta forma de transporte para el personal es aceptable exclusivamente para cortos trayectos.

Señales del vehículo: cuando los trabajadores van sobre el estribo, no deberán quedar ocultas las luces direccionales, ni las de detención ni las indicativas de dar marcha atrás.

Tubo de escape de los gases: la salida de los gases de combustión del motor, cuyos componentes son nocivos, especialmente el monóxido de carbono, debe quedar por encima de la cabina para que no lleguen directamente a la zona de respiración de los trabajadores.

Velocidad de desplazamiento: se darán instrucciones a los conductores de los vehículos para que ajusten la velocidad en forma que no se exija correr permanentemente al personal de a pie.

Mantenimiento del vehículo: recomendaciones relacionadas con la seguridad industrial:

- Sólo personal autorizado puede conducir los vehículos.
- Se debe comprobar que exista una buena comunicación entre el conductor y el resto del grupo.

- Antes de comenzar labores, se debe comprobar como mínimo el estado de la dirección del vehículo, el estado de los frenos, de las luces y los mecanismos de transferencia y compactación.” (Bernal, 2021)

### **c. Elementos de protección personal**

“Antes de suministrar esta clase de protección es preciso adelantar una campaña de educación y de motivación para que tales elementos cumplan su función.

Se debe explicar a los trabajadores la existencia de ciertos riesgos; la necesidad del uso de los elementos de protección; se mostrará la manera de emplearlos correctamente; se mencionará la forma de establecer cuándo están fallando.

La selección de estos elementos debe ser muy cuidadosa. Debe guiar su adquisición la calidad y no exclusivamente el costo, y se debe establecer un servicio de mantenimiento adecuado para estos elementos.

#### **Guía sobre necesidades de protección:**

##### **Cabeza:**

- Cascos resistentes a los golpes, no necesariamente dieléctricos.
- Respiradores adecuados cuando sea el caso.
- Pañuelos y bayetillas no son sustitutos de los respiradores.

##### **Manos:**

- Guantes de cuero con, refuerzo palmar;
- Guantes de caucho con recubrimiento interior de algodón, con refuerzo palmar externo y superficie rugosa para conseguir buen agarre.

##### **Pies:**

- Zapatos de seguridad con puntera de acero y suela antideslizante.

**Tronco:**

- Uniforme de tejido resistente y doble costura; de colores muy visibles (amarillo, naranja, amarillo verdoso).
- Talla justa sin que apriete demasiado. Deseable manga corta o manga larga muy ajustada en los puños.
- Bota angosta, lisa (sin doblez).
- Sin partes sueltas (sobran las presillas).
- Parches de cuero en las hombreras y en las caderas (según la forma de trasladar los objetos).
- Capotes impermeables para tiempo lluvioso, de color claro o de color oscuro con franjas amarillas o naranja.” (Bernal, 2021)

**Enfermedades:**

Uno de los riesgos de mayor prevalencia en el desarrollo de actividades relacionadas con la recolección, gestión y disposición final de los residuos sólidos, son las enfermedades, dado principalmente como respuesta la exposición constante a diferentes agentes contaminantes e incluso a residuos hospitalarios peligrosos o contaminados; donde se ha encontrado una alta prevalencia de enfermedades microbiológicas tales como la parasitosis, la amibiasis, la fiebre tifoidea, las tenías y enfermedades mitóticas entre otras generadas como respuesta a desechos en estado de descomposición (Min ambiente, 2018).

Así también se presenta un alto riesgo de presentar enfermedades esparcidas por el aire, relacionados principalmente con su capacidad de transporte de microorganismos, lo que se asocia enfermedades en la piel, fatiga, migraña, enfermedades respiratorias entre otras, o también enfermedades esparcidas por el agua que al transportar gran cantidad microorganismos puede ser



determinante en la generación de enfermedades infecciosas, afectaciones por toxicidad por la aparición de vectores (Min ambiente, 2018).

De manera que este factor se constituye en un riesgo para la integridad del trabajador, y genera afectación a la empresa por ausentismo y rotación del personal.

Encontrando así que la cadena de procesamiento y disposición final de residuos está asociado a un alto nivel de riesgo en el que se presentan diferentes variables, que deben ser atendidas simultáneamente por los trabajadores, dado que estos no solo cumplen un papel esencial en el proceso de disposición final, sino que son los garantes de la salubridad de la población general, teniendo que en caso de presentarse un entorpecimiento de la labor de recolección, se genera implícitamente una afectación directa a la población en general, dado que la contaminación por residuos, principalmente los que son de tipo orgánico, generan un alto nivel de aparición de vectores.

Razón por la que se evidencia la alta relevancia de este tipo de labores y sus implicaciones en el desarrollo medio ambiental de las poblaciones, denotando la importancia de mantener un buen proceso de gestión del riesgo, que aporte al mejoramiento de las condiciones de desarrollo de sus actividades y así mismo permita la continuidad de las operaciones, aportando a la reducción de la contaminación y de las implicaciones que esto tiene para la salubridad de la población.

De ahí que se debe promover la concientización sobre la relevancia de elementos de protección personal, como aporte a la minimización del nivel de exposición al riesgo.

### 5.3. Marco legal

El marco legal corresponde a las normativas que permiten controlar el desarrollo de las actividades relacionadas con la recolección de residuos en el país, las cuales se listan a continuación.

Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional
Ley 50 de 1990	Reformas al código sustantivo del trabajo
Ley 100 de 1993	Sistema General de Seguridad Social en Colombia.
Ley 142 de 1994	Establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios.
Ley 378 de 1997	Aprobación del Convenio 161 de la OIT sobre los servicios de salud en el trabajo.
Ley 430 de 1998	Dicta normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos.
Ley 511 de 1999	Establece el primero de marzo de cada año como el Día Nacional del Reciclador y del Reciclaje.
Ley 776 de 2002	Organización, administración y prestaciones en el Sistema General de Riesgos Profesionales.
Ley 1010 de 2006	Adopta medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral
Ley 1122 de 2007	Modificaciones al Sistema General de Seguridad Social en Salud.
Ley 1233 de 2008	Crea contribuciones especiales a cargo de las Cooperativas y precooperativas de Trabajo Asociado, con destino al SENA, ICBF y las Cajas de Compensación Familiar.

Ley 1438 de 2011	Crea contribuciones especiales a cargo de las Cooperativas y precooperativas de Trabajo Asociado, con destino al SENA, ICBF y las Cajas de Compensación Familiar.
Ley 1466 de 2011	Crea e Implementa el Comparendo Ambiental como instrumento de Cultura Ciudadana.
Ley 1562 de 2012	Modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.
Ley 1610 de 2013	Se regulan algunos aspectos sobre las Inspecciones del trabajo y los acuerdos de formalización laboral.
Ley 1616 de 2013	Garantizar el ejercicio pleno del Derecho a la Salud Mental de la población colombiana.
Decreto 586 de 1983	Comité Nacional de Salud Ocupacional
Decreto 614 de 1984	Bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional en Colombia.
Decreto 1294 de 1994	Se dictan normas para la autorización de las sociedades sin ánimo de lucro que pueden asumir los riesgos derivados de enfermedad profesional y accidente de trabajo.
Decreto 1295 de 1994	Determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
Decreto 1542 de 1994	Integración y funcionamiento del Comité Nacional de Salud Ocupacional.

Decreto 1772 de 1994	Afiliación y cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales.
Decreto 1973 de 1995	Promulga Convenio 170 sobre la Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.
Decreto 2622 de 2000	Contenido de plomo y otros contaminantes en los combustibles.
Decreto 2676 de 2000	Reglamenta la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios.
Decreto 2695 de 2000	Crea la “Condecoración del Reciclador”.
Decreto 873 de 2001	Promulga Convenio 161 de la OIT sobre los Servicios de Salud en el Trabajo.
Decreto 1607 de 2002	Modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1669 de 2002	Reglamenta parcialmente el Decreto 2676 de 2000 sobre Gestión Integral de Residuos Hospitalarios.
Decreto 1703 de 2002	Medidas para prevenir y controlar afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud.
Decreto 1713 de 2002	Prestación del Servicio Público de Aseo y Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Decreto 1505 de 2003	Modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos.

Decreto 2090 de 2003	Define las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades.
Decreto 838 de 2005	Modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos.
Decreto 3615 de 2005	Reglamenta la afiliación de los trabajadores independientes al Sistema de Seguridad Social Integral.
Decreto 4741 de 2005	Reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 3518 de 2006	Reglamenta el Sistema en Salud Pública.
Decreto 723 de 2013	Establece el Sistema General de Riesgos Laborales para Trabajadores Independientes.
Decreto 1072 de 2015	Regula el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. La implementación del SG-SST es de obligatorio cumplimiento. Las empresas, sin importar su naturaleza o tamaño, deben implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
Resolución 2400 de 1979	Estatuto de la Seguridad Industrial, establece las disposiciones básicas sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Resolución 8321 de 1983	Contiene las normas y requisitos para el manejo seguro y controlado de las emisiones de ruido, su medición, sistema de Control y medios de protección de los trabajadores.

- Resolución 2309 de 1986 de Manejo, uso, disposición y almacenamiento de residuos especiales.
- Resolución 2013 de 1986 de Reglamentó en Colombia la organización y funcionamiento de los Comités Paritarios de Salud Ocupacional.
- Resolución 1016 de 1989 de Reglamenta la organización, funcionamiento y desarrollo de los programas de Salud Ocupacional que deben establecer los patronos o empleadores en el país.
- Resolución 1792 de 1990 de Valores límites permisibles para exposición ocupacional al ruido.
- Resolución 1075 de 1992 de Actividades en materia de Salud Ocupacional: Campañas de Prevención y control de Fármaco dependencia, Alcoholismo y Tabaquismo
- Resolución 166 de 2001 de Establece el Día de la Salud en el Mundo del Trabajo en Colombia.
- Resolución 1545 de 2003 de Adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS.
- Resolución 156 de 2005 de Adopta los formatos de informe de accidente de trabajo y enfermedad profesional.
- Resolución 627 de 2006 de Establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
- Resolución 1402 de 2006 de Desarrolla parcialmente el Decreto 4741 de 2005 en materia de residuos o desechos peligrosos.
- Resolución 1401 de 2007 de Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.

- Resolución 2346 de 2007 Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
- Resolución 2844 de 2007 Guías de atención integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia, para; dolor lumbar, desórdenes músculo esqueléticos, hombro doloroso, neumoconiosis, hipoacusia sensorial.
- Resolución 1013 de 2008 Adopta las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia para asma ocupacional, trabajadores expuestos a benceno, plaguicidas inhibidores de la colinesterasa, dermatitis de contacto y cáncer pulmonar relacionados con el trabajo.
- Resolución 2346 de 2008 Establece disposiciones y define responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.
- Resolución 155 de 2009 Define los registros de independientes con bajos ingresos
- Resolución 1409 de 2012 Establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
- Resolución 0312 de 2019 Por la cual se modifican los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes.
- Resolución 2346 de 2008 En el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.

- Resolución 155 de 2009 Define los registros de independientes con bajos ingresos
- Resolución 1409 de 2012 Establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
- Resolución 0312 de 2019 Por la cual se modifican los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes.



## **6. Marco metodológico de la investigación**

El marco metodológico de la investigación se soporta en el análisis de las investigaciones realizadas sobre las implicaciones que tienen exposición al riesgo y la mala praxis en el desarrollo de actividades de recolección de residuos, con el fin de establecer los vacíos conceptuales y procedimentales de la planta de personal de la empresa pública de Aipe, como base de una propuesta de capacitación que aporte al desarrollo eficiente de sus actividades laborales y asimismo que reduzca las consecuencias adversas que tienen estos vacíos actualmente para los trabajadores y para la empresa (Sampieri, 2018).

### **6.1. Tipo de investigación**

La investigación a realizar corresponde al método descriptivo, en el que, a través de la descripción de la realidad de las labores desempeñadas en la empresa pública de Aipe, se pretende caracterizar los componentes requeridos para desarrollar una propuesta de capacitación que mejore las condiciones laborales de los colaboradores y que aporte a la minimización del riesgo asociado.

### **6.2. Paradigma**

El paradigma de investigación es de tipo lógico – positivista, que permite conocer el problema y su alternativa de solución, con un enfoque cualitativo que permite la observación, registro y control de las variables como base de análisis y obtención de resultados (Martínez & Galán, 2014) .

### **6.3. Método**

El método de investigación inductivo utilizado como base de un estudio descriptivo que, a partir de premisas establecidas, busca crear un concepto a partir de un proceso que parte de la observación del comportamiento de las variables, que posteriormente se contrasta con los datos

obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos desarrollados para tal fin (Martínez & Galán, 2014) .

#### **6.4. Fuentes de información**

##### **6.4.1. Primarias**

La fuente primaria utilizada corresponde a la empresa pública de Aipe – Huila.

##### **6.4.2. Secundarias**

Libros, artículos de revistas indexadas, tesis de grado, artículos de periódicos e informes de organizaciones internacionales especializadas, manuales de Seguridad y salud en el trabajo y marco normativo vigente.

#### **6.5. Población**

La población corresponde a la planta de personal de la empresa pública de Aipe, conformada por 100 trabajadores.

#### **6.6. Muestra**

La muestra seleccionada es por conveniencia, teniendo que la población directamente afectada corresponde a la labor de recolección, por lo que el instrumento fue aplicado al 5% de esta, que corresponde a las personas que desempeñan esta tarea (5 recolectores), adicional al Encargado SST y al Gerente, seleccionados como fuente de información fiable sobre el estado actual de las condiciones de desarrollo y ejecución del sistema de salud y seguridad en el trabajo.

#### **6.7. Criterios de Inclusión**

Los criterios de inclusión son:

- Tener contacto directo con la labor de recolección y disposición de residuos.
- Que desempeñe la labor de recolección de residuos en la empresa.

- Directivos que tienen interacción directa con el sistema de salud y seguridad en el trabajo.

## **6.8. Criterios de Exclusión**

Los criterios de exclusión son:

- Trabajadores de la empresa pública de Aipe que se desempeñan en actividades diferentes a la recolección de basura.
- Directivos que no tienen interacción directa con el sistema de salud y seguridad en el trabajo.

## **6.9. Instrumentos de recolección de datos**

Para fundamentar la configuración de la propuesta, se utilizan tres instrumentos:

### **6.9.1. Entrevista semi - abierta dirigida a la gerencia**

Cuestionario presentado como (Anexo 1) compuesto por preguntas semiabiertas, aplicado presencialmente al Gerente de la empresa el señor Diego Fernando Charry, quien contestó las preguntas relacionadas con el conocimiento del SGSST y su papel en la gestión realizada.

### **6.9.2. Entrevista semi abierta dirigida al profesional en SG-SST**

Cuestionario presentado como (Anexo 2) compuesto por preguntas semiabiertas, aplicado presencialmente al profesional SGSST sobre las condiciones de desarrollo actual y la aplicación de la normatividad vigente sobre el SGSST.

### **6.9.3. Encuesta semiestructurada dirigida a los recolectores**

Cuestionario semiestructurado conformado por preguntas de delimitación demográfica, preguntas binarias y de percepción bajo la escala de Likert (Anexo 3), aplicadas a los recolectores para conocer el estado actual de sus conocimientos respecto a las diferentes

tipificaciones de riesgo, cuyo análisis permitirá establecer los requerimientos del programa de capacitación de la empresa pública de Aipe.

## **6.10. Fases**

El desarrollo del trabajo se realiza en tres fases descritas a continuación.

### **6.10.1. Fase 1**

La primera fase consiste en los análisis de los referentes teóricos y de investigación adelantados en los últimos 10 años con respecto a los sistemas y procesos de salud y seguridad en el trabajo, preguntar un referente que permita analizar las condiciones laborales y el entorno de los recolectores de la empresa pública de Aipe Huila, el cual se lleva a cabo mediante la observación de las actividades desempeñadas, la análisis de los procesos y de los registros de accidentalidad históricos presentados principalmente por las personas que desempeñan el cargo de recolector de residuos en el municipio.

### **6.10.2. Fase 2**

La segunda fase corresponde al desarrollo de un análisis de congruencia metodológica que permite establecer los requerimientos de información que permitirán generar los resultados esperados de la presente investigación, por lo que en base a estos se genera la construcción de los instrumentos a aplicar en los diferentes niveles jerárquicos de la organización, para generar un acercamiento real a los riesgos que están expuestos los recolectores de la empresa pública de Aipe, a partir de los cuales se genera un análisis cualitativo de los resultados obtenidos en las entrevistas aplicadas al gerente de la organización profesional del SG-SST, seguido por la tabulación y análisis estadístico de los resultados obtenidos sobre la aplicación de la encuesta semi estructurada aplicada a los recolectores de residuos, la cual fue desarrollada a partir de preguntas binarias respecto a si recibieron capacitación uno en cada uno de los temas listados y a



## **7. Resultados**

### **7.1. Análisis condiciones laborales y del entorno de los recolectores de la empresa pública de Aipe.**

Al aplicar un proceso de observación sobre las actuales condiciones laborales y del entorno de los recolectores de la empresa pública de Aipe, se encuentra que a nivel de entorno aún se presentan grandes falencias en la sensibilización de la población sobre la disposición correcta de los residuos, factor que conlleva a la maximización de la exposición al riesgo de estos, ya que al momento de generar la clasificación de los residuos presentan accidentes asociados a la mala disposición de ahí que las condiciones laborales no son idóneas en relación a las falencias de clasificación de residuos en la fuente.

Sumado a esto, las falencias en cuanto al conocimiento sobre la exposición al riesgo por parte de los funcionarios, tal y como se evidencia en los resultados de la aplicación del instrumento presentados a continuación, donde se encuentra que los colaboradores de la empresa que desarrollan este tipo de actividades, desconocen la exposición al riesgo de su labor e incluso las tipificaciones del riesgo inherentes a su labor, por lo que resulta en la base para construir una propuesta que aporte valor a la organización y a sus colaboradores.

#### **7.1.1. Entrevista Semi-Abierta dirigida a la gerencia**

Al indagar al gerente de la empresa respecto a su conocimiento sobre el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se encuentra que está al tanto de las exigencias que se presentan al respecto en la normativa actual, más aún a empresas de este tipo, donde a su vez afirma tener claridad sobre las entidades que vigilan o supervisan la implementación del sistema en las empresas y la normatividad asociada.

Así también al ahondar sobre su conocimiento respecto a las consecuencias de no implementar de manera correcta el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa, se encuentra que el gerente tiene conocimiento al respecto y en coordinación con el profesional a cargo, ha promovido la creación y actualización de la política de seguridad y salud en el trabajo en línea con el marco normativo vigente, de manera que bajo la concepción de la cabeza jerárquica de la organización la empresa mantiene los esfuerzos necesarios para mantener un buen desempeño en este campo.

#### **7.1.2. Entrevista Semi-Abierta dirigida al profesional de SG -SST**

Al aplicar el proceso de entrevista al profesional encargado, se encuentra que la política de SG-SST tiene alcance al desarrollo de todos los tipos de actividades que realiza la empresa y sus colaboradores, donde se han determinado los peligros asociados a cada tipo de cargo y el proceso de gestión correspondiente.

Luego al analizar desde su perspectiva el compromiso de la organización con la política de SG-SST, afirma que la empresa ha estado ampliando sus esfuerzos con el fin de generar un incremento ostensible en la cobertura de riesgos asociados a las actividades desarrolladas, con el objetivo principal de reducir los costos asociados al ausentismo de sus empleados y al pago de incapacidades por accidente laboral, donde además se evidencia que la política actual de SG-SST se alinea con los objetivos empresariales y con las demás políticas empresariales.

Sin embargo, en lo que respecta a la documentación asociada, se encuentra que la empresa requiere un proceso de fortalecimiento de su gestión documental en este campo, factor que a su vez tiene una incidencia directa en la gestión del riesgo.

Donde al cuestionar sobre hasta qué punto es posible controlar y reducir los riesgos laborales en este tipo de actividades, se encuentra que aun cuando la política contemple los

diferentes tipos de riesgo, es imperante generar un proceso de capacitación que fortalezca las competencias y habilidades de los colaboradores de la empresa, respecto a la prevención y a las buenas prácticas como forma de minimizar su exposición al riesgo.

Encontrando así que los procesos asociados al SG-SST de la empresa requieren procesos de apoyo que aporten al fortalecimiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a partir del desarrollo de conocimientos que aporten a la minimización del riesgo asociado a sus actividades laborales.

### 7.1.3. Encuesta semi estructurada dirigida a los recolectores

Tabla 2.

#### Demografía de la muestra

	Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4	Participante 5
Sexo	Hombre	Hombre	Hombre	Hombre	Hombre
Edad	39	42	57	29	38
Experiencia en años	1	13	40	3	0
Escolaridad	Bachillerato	Primaria	Primaria	Bachillerato	Profesional

Tabla 2. En esta tabla se presentan los datos demográficos de la muestra representativa seleccionada.

En la tabla 2, al establecer la demografía de la muestra se encuentra que la planta recolectores de la empresa está constituida por sólo hombres, en edades desde los 19 hasta los 57 años, cuya experiencia sólo es representativa en dos casos específicos, donde además se encuentra que el 40% de la muestra tiene nivel de escolaridad primaria, el 40% nivel de escolaridad bachillerato y sólo el 20% nivel de escolaridad profesional, evidenciando así que las condiciones demográficas de la muestra no son homogéneas y por la misma razón tienen concepciones, competencias y habilidades diferentes.



Figura 2.

## Respuestas pregunta 5

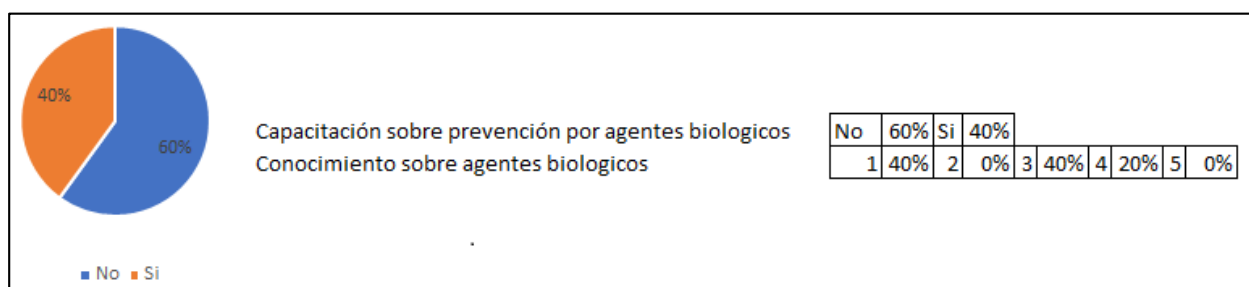


Figura 2. Esta figura presenta los resultados sobre la capacitación sobre prevención por agentes biológicos y el conocimiento asociado.

Al analizar los resultados obtenidos se encuentra que sólo el 40% de la muestra ha tenido algún tipo de capacitación sobre prevención por agentes biológicos, sin embargo el conocimiento sobre este tipo de agentes también se ha dado inherente al desarrollo de sus actividades laborales, encontrando que el 20% de la muestra califica con cuatro su conocimiento sobre agentes biológicos en un rango de uno a cinco, un 40% con tres y un 40% con uno, lo que pone en evidencia la necesidad de incluir una orientación sobre agentes biológicos y la gestión de los riesgos asociados en el programa de capacitación propuesto como se muestra en la figura 2.

Figura 3.

## Respuestas pregunta 6

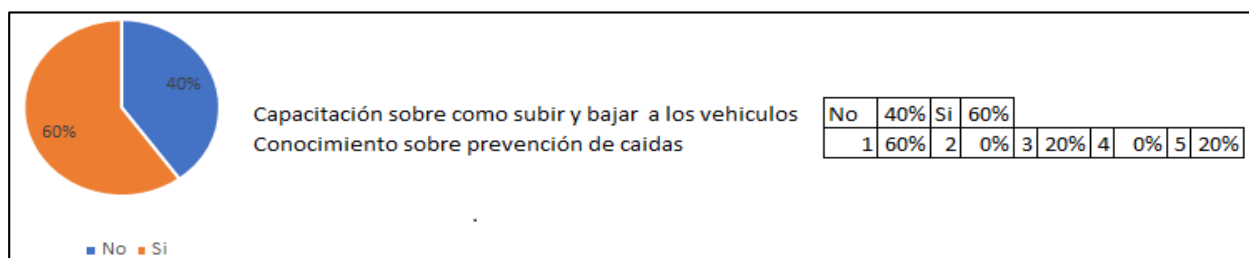


Figura 3. Esta figura presenta los resultados sobre la capacitación sobre cómo subir y bajar a los vehículos y el conocimiento sobre prevención de caídas.

Encontrando en los resultados de la figura 3, que el 60% de la muestra ha recibido capacitación sobre la manera adecuada de subir y bajar a los vehículos, sin embargo esto no se ve reflejado en el conocimiento sobre la prevención de caídas donde al solicitar a los trabajadores que calificaran este entre uno y cinco, sólo el 20% de las muestra calificó con cinco su conocimiento al respecto, mientras otro 20% lo calificó con tres, y la mayoría con una representación del 60% calificó su conocimiento como muy bajo, denotando la necesidad de generar un proceso de acompañamiento y sensibilización sobre los riesgos asociados a subir y bajar a los vehículos, más aún cuando estos se encuentran en movimiento.

Figura 4.

#### Respuestas pregunta 7

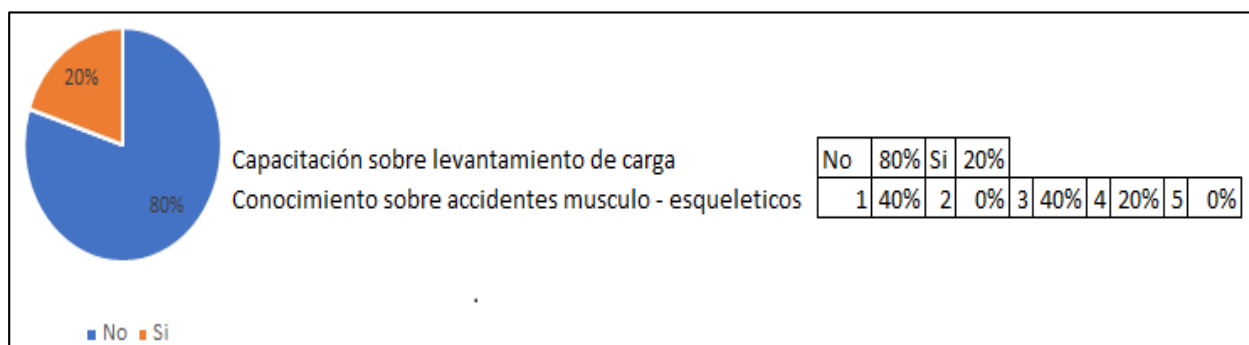


Figura 4. Esta figura presenta los resultados sobre la capacitación en levantamiento de carga y conocimientos asociados.

Al indagar sobre si habían recibido capacitación respecto a levantamiento de carga y el riesgo de presentar accidentes por afectación musculo esquelética, en la figura 4 se evidencia que en un 80% los trabajadores afirman no haber recibido este tipo de capacitación y por consiguiente su calificación respecto al conocimiento sobre accidentes musculoesqueléticos, en un rango de uno a cinco es calificada con uno en un 40%, en tres con un 40% y en cuatro con un 20%, donde se evidencia la necesidad de fortalecer los conceptos asociados a este tipo de riesgos.

Figura 5.

## Respuestas pregunta 8

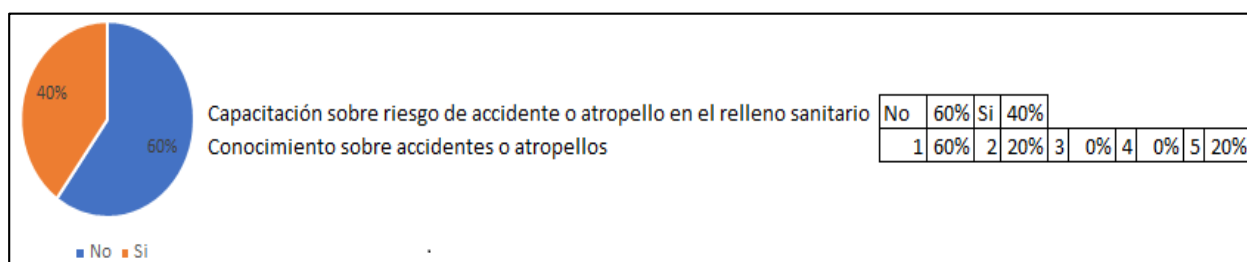


Figura 5. Esta figura presenta los resultados sobre capacitación respecto al riesgo de accidente o atropello en el relleno sanitario, además del conocimiento sobre accidentes o atropellos.

Encontrando como se muestra en la figura 5, que este tipo de capacitación sólo ha sido recibida por el 60% de la población, sin embargo los conocimientos asociados no son representativos cuando el 80% de la muestra afirma tener un bajo conocimiento al respecto, de manera que este tema requiere ser incluido dentro del programa de capacitación.

Figura 6.

## Respuestas pregunta 9

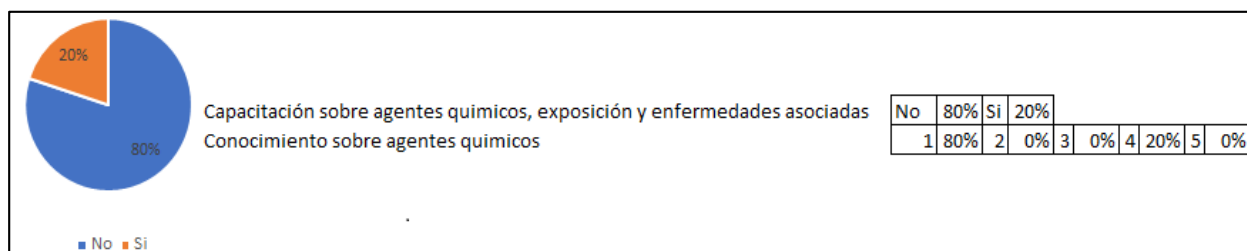


Figura 6. Esta figura presenta los resultados sobre capacitación en agentes químicos, exposición y enfermedades asociadas.

Denotando que en este tema en específico las personas encuestadas afirman no contar con capacitación específica como se muestra en la figura 6, con una significancia del 80% la cual se ve reflejada en la baja calificación sobre el conocimiento respecto a los agentes químicos y sus implicaciones en la salud e integridad de los trabajadores, cabe resaltar que este es uno de los

principales factores de riesgo dada su alta afectación a la salud y a la integridad, lo que evidencia la imperante necesidad de fortalecer el proceso de capacitación en este campo.

Figura 7.

### Respuestas pregunta 10

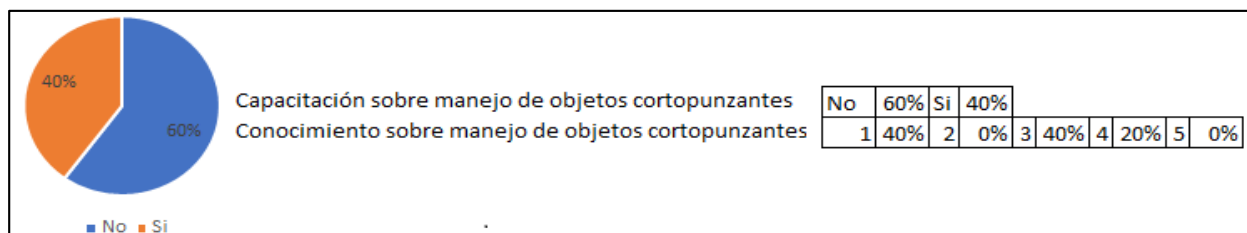


Figura 7. Esta figura presenta los resultados sobre capacitación en manejo de objetos cortopunzantes conocimientos asociados.

Donde a partir de los resultados de la encuesta, se encuentra que sólo el 40% de la muestra ha recibido capacitación al respecto, sin embargo se evidencia que al calificar su conocimiento las personas encuestadas tienen la percepción de contar con conocimientos suficientes para la prevención del riesgo y el desarrollo de sus labores profesionales, sin embargo se tema también debe ser abordado teniendo en cuenta la alta afectación y accidentalidad asociada a este tipo de objetos en la recolección y disposición de residuos, como se presenta en la figura 7.

Figura 8.

### Respuestas pregunta 11

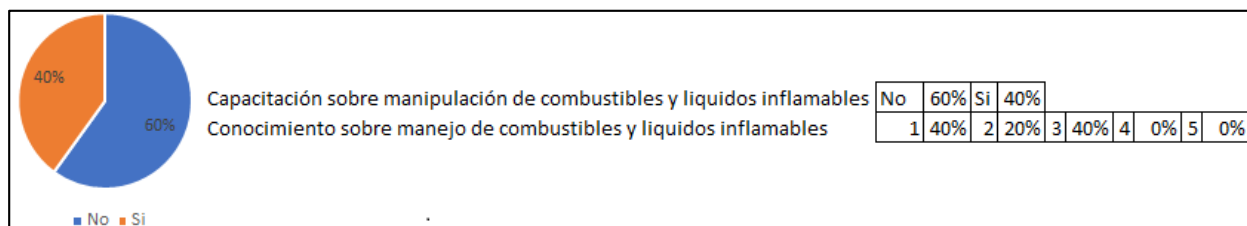


Figura 8. Esta figura presenta los resultados sobre capacitación en manipulación de combustibles, líquidos inflamables y conocimientos asociados.

Encontrando que a partir de la aplicación del instrumento se encuentra que sólo el 60% de la muestra cuenta con conocimientos al respecto, no obstante sólo el 40% de la muestra afirma contar con un conocimiento medio sobre el manejo de este tipo de residuos, mientras que el 60% restante afirma tener un bajo conocimiento tal como se muestra en la figura 8, lo cual se asocia a un alto nivel de riesgo teniendo en cuenta la alta afectación que se puede presentar por derrames, contacto, exposición, o inflamación de este tipo de residuos.

Figura 9.

### Respuestas pregunta 12

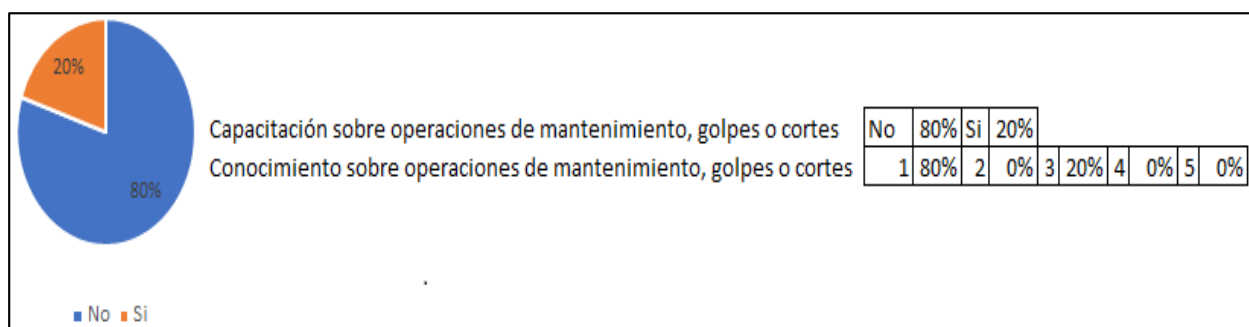


Figura 9. Esta figura presenta los resultados sobre capacitación en operaciones de mantenimiento, golpes o cortes.

Donde a partir de los resultados obtenidos se encuentra en la figura 9, que el 80% de los encuestados no han recibido capacitación al respecto, mismos que afirman tener un bajo conocimiento al respecto, factor asociado un alto nivel de riesgo de accidentalidad, y ausentismo por este concepto, al encontrar que en este tipo de actividades se presentan accidentes relacionados con el mal manejo de las máquinas o la mala manipulación de los elementos, lo que hace determinante que se incluya este tema en la propuesta de capacitación presentada.

Figura 10.

## Respuestas pregunta 13

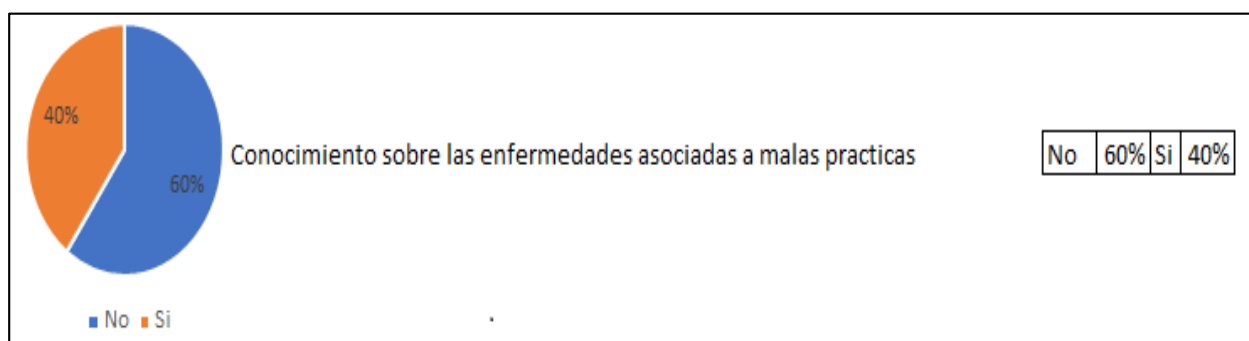


Figura 10. Esta figura presenta los resultados sobre el conocimiento de las enfermedades asociadas a las malas prácticas.

Así al cuestionar sobre el conocimiento que tienen los recolectores sobre las enfermedades asociadas a las malas prácticas en el desarrollo de sus labores, en la figura 10 se encuentra que el 60% afirma no tener conocimiento al respecto, factor que incrementa el riesgo de exposición. Donde la capacitación al respecto es de alta relevancia para minimizar los efectos financieros, operacionales y organizacionales que tiene la afectación a la salud de los empleados por exposición, y desarrollo de enfermedades asociadas a las malas prácticas.

Concluyendo así como la planta de recolectores de la empresa pese a que desarrolla sus actividades y generar los resultados requeridos, no cuentan con los conocimientos necesarios para minimizar la exposición al riesgo de manera eficiente, lo cual implica una mayor probabilidad de ocurrencia y por ende se incrementa el impacto financiero de los accidentes presentados a los resultados empresariales.

Figura 11.

## Sugerencias sobre contenidos



Figura 11. Esta figura presenta los resultados sobre los temas propuestos por las personas encuestadas, en relación a la perfección sobre sus falencias conceptuales.

De manera que a partir de los resultados obtenidos y de las propuestas presentadas por los trabajadores como se muestra en la figura 11, se debe generar una orientación de los procesos de capacitación principalmente hacia los temas de gestión de residuos sólidos, mantenimiento, levantamiento de elementos, riesgos biológicos, cortes con objetos, infecciones en las manos y enfermedades respiratorias, con el fin de generar las herramientas necesarias para que estos minimicen la afectación generada por estos temas y asimismo se incremente la eficiencia asociada a sus labores, lo cual aportará la reducción de los costos asociados y a las implicaciones de la ausentismo en la operación.

## 7.2. Propuesta

La propuesta de capacitación se presenta como estrategia para mejorar la gestión del riesgo en la empresa, con base en las necesidades y condiciones que fueron encontradas en la aplicación de los instrumentos de investigación, evidenciando que se hace necesario informar, transferir y evaluar, los conocimientos del personal, respecto a los conocimientos sobre las clases de riesgo a las que están expuestos y la forma en que deben ser abarcados para minimizar el impacto generado por su labor a nivel de salud e integridad física.

### 7.2.1. Estructura temática

De acuerdo a la detección de las necesidades de capacitación del personal de la empresa, se presenta a continuación la línea temática que debe contener para cubrir los vacíos conceptuales encontrados en la población base de estudio, que aportarán al mejoramiento de las habilidades de los miembros de la organización, las cuales serán impartidas por un especialista en gestión y manejo de residuos, impartidas a los colaboradores, al gerente y al profesional en SG – SST.

En contraste con lo anterior se manejarán tres líneas temáticas dispuestas así:

#### a) Autocuidado

Este módulo contiene las temáticas descritas a continuación:

- ✓ Pausas activas: Las pausas activas corresponden a sesiones continuas de 10 minutos o más, en las que los empleados realizan actividades de adaptación física cardiovascular, de fortalecimiento muscular y de mejoramiento de la flexibilidad como forma de reducir el riesgo de tipo cardiovascular y las lesiones musculares que pueden darse como resultado de la labor realizada, por lo que se busca sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de realizarlas.



- ✓ Modo de trabajo: El modo de trabajo por su parte corresponde a la manera en que el colaborador desarrolla sus actividades, adicional a las posturas, esfuerzos y demás que pueden generarse como resultado de su actividad laboral y que pueden verse relacionadas con una alta exposición al riesgo.
- ✓ Conductas positivas: Estas corresponden al desarrollo de comportamientos adecuados por cada colaborador, en relación al desarrollo sus actividades laborales como forma de minimizar su exposición al riesgo y las posibilidades de sufrir algún tipo de accidente por el mismo.
- ✓ Practicas personales: Estas corresponden a la forma en la que los colaboradores desarrollan sus actividades, siguiendo su conocimiento, sus competencias y habilidades en relación con la ejecución de los procesos desarrollados en su labor.
- ✓ Prácticas laborales: este tipo de prácticas corresponde a la manera en que la empresa orienta el desarrollo de las labores de sus colaboradores, a partir de los conceptos estipulados en su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

El desarrollo de estas temáticas busca promover el bienestar integral del ser humano, como forma de promover el cuidado de la salud y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población base de estudio, a partir de sesiones consecuentes que irán abarcando los contenidos comprendidos por la temática.

Duración: 1 Hora.

Sesiones : 3

Objetivo: Promover acciones de autocuidado por parte del personal, con el fin de incidir positivamente en el índice de accidentalidad y en el índice de ausentismo de la empresa.

b) Tipos y manejo de riesgos

Este módulo contiene las temáticas correspondientes a la gestión del riesgo, mediante el abordaje de temas como:

- ✓ Manejo de cargas: el manejo de cargas corresponde a las actividades en las que se debe levantar o transportar peso, donde a su vez se requiere de esfuerzo de empuje y además de tracción, en las cuales se puede generar un riesgo de tipo musculo esquelético, teniendo que el individuo debe tener una posición corporal específica que le permita soportar el peso sin afectar su integridad.
- ✓ Manejo de residuos: éste se ha principalmente en el proceso de interacción con procesos de recolección de residuos, donde ya sea en el momento de la recolección, del transporte, de la clasificación o del depósito se generan riesgos asociados a los diferentes tipos de residuo y a lo que estos pueden determinar en la salud del individuo.
- ✓ Manejo de olores y vectores: Debido a la alta exposición que presenta esta población a los olores ofensivos y a la presencia de diferentes vectores en su área de trabajo, se encuentra la necesidad de sensibilizar a los colaboradores sobre los riesgos asociados y las posibles implicaciones que pueden tener en su salud o integridad.
- ✓ Riesgos biológicos: estos se originan por la exposición a diferentes tipos de sustancias orgánicas o elementos contaminados, como residuos provenientes

de entidades de salud, de actividades agrícolas, laboratorios y demás, los cuales por norma deben ser gestionados de manera específica, sin embargo algunos de estos no tienen un buen proceso de disposición final, lo que significa un riesgo inherente al desarrollo de las actividades laborales de los recolectores ya sea en el proceso de recolección o en los de clasificación y disposición final.

- ✓ Riesgos biomecánicos: Estos se asocian principalmente a las posturas forzadas y a la mala higiene postural, por lo que se requiere ahondar a través de ejercicios prácticos que permitan interiorizar la manera adecuada de mantener la postura y así mismo la forma de minimizar la exposición a este tipo de riesgos en el desarrollo de sus actividades laborales.
- ✓ Riesgos osteomusculares: Estos se generan principalmente por mantener malas posturas, por lo que afectan principalmente a los músculos, nervios, articulaciones y ligamentos por lo que las molestias se ven reflejadas principalmente en la zona lumbar, afectando así la concentración y la productividad laboral de los colaboradores, de ahí que se busque ahondar en los conceptos y en las practicas asociadas para lograr una mejor disposición laboral de los recolectores y así mismo el mejoramiento de sus condiciones de trabajo y de calidad de vida.
- ✓ Riesgos químicos: este se asocia a los daños por exposición a agentes químicos, de ahí que se requiere un proceso de descripción y ampliación conceptual, sobre los tipos de agentes químicos, y las posibles afectaciones a la salud, además de insistir en la importancia de la utilización del equipo de

protección personal para impedir el contacto directo y las afectaciones correspondientes.

- ✓ Riesgos visuales u oculares: este tipo de riesgos se asocia con el manejo de agentes químicos, biológicos e incluso desechos de vidrio, además del uso de maquinaria que puede llegar a tener contacto directo con el área visual y generar grandes afectaciones a la salud ocular del individuo, por lo que se debe recalcar la importancia del uso del equipo de protección, donde las gafas minimizan ostensiblemente la exposición al riesgo.
- ✓ Atrapamientos, caídas y demás. Este tema es de alta relevancia en el proceso de capacitación puesto que no solo se asocia con el desarrollo de las actividades laborales de los colaboradores, sino que tiene grandes implicaciones en términos de afectación a la salud y ausentismo, por consiguiente se requiere ahondar en la utilización de zapatos adecuados, en la utilización del equipo de protección y en el autocuidado como base fundamental de gestión y prevención del riesgo.

Duración: 1 hora

Sesiones: 4.

Objetivo: Incrementar el nivel de conocimiento de los colaboradores, respecto a los tipos y manejos de riesgos a los que están expuestos en el desarrollo de sus labores.

#### c) Prevención y control

Este módulo se centra en el proceso de cierre de la capacitación y en la forma de ahondar más la sensibilización sobre la prevención y control de las actividades laborales a través del conocimiento sobre:

- ✓ Elementos de protección: Este tema es imperante en el proceso de capacitación y aun cuando se ha recalado constantemente durante el proceso de capacitación, se fortalecen los conceptos como forma de aportar a la minimización efectiva de la exposición al riesgo, adicional a la reducción de los indicadores asociados.
- ✓ Elementos externos: Estos responden al entorno en el que la empresa desarrolla sus actividades, de ahí que el personal debe ser consciente de la forma en la que se desarrollan sus actividades y de las implicaciones que tiene el contexto en que se desarrollan en su salud, donde al caracterizar los elementos que pueden significar algún tipo de riesgo se aporta a la reducción significativa de las implicaciones de estos elementos en la salud e integridad de los empleados.
- ✓ Higiene postural: Teniendo en cuenta las actividades que desarrollan los recolectores requieren de un alto cuidado a la postura, por condiciones de carga y de presión, donde se ampliara de forma práctica cada una de las posiciones que pueden aportar a la minimización de la exposición de las posibles lesiones que pueden presentarse en la columna vertebral además de otras dolencias.
- ✓ Inspección y manejo de actividades en alturas: Aun cuando las actividades operativas de los recolectores no requieren de manejo en alturas, se requiere en algunos casos de acceder a la parte superior de los vehículos o en algunos casos en los lugares de disposición final, por lo que se ahondara en las acciones preventivas y la forma de minimizar la exposición al riesgo.

- ✓ Manipulación de residuos: Este se constituye en el concepto con mayor caracterización en el proceso de capacitación y fortalecimiento de competencias, conceptos y habilidades, dado que esta es la actividad base del desarrollo de las labores de los recolectores, de ahí que se genera un proceso de sensibilización y solución de dudas sobre el tema, complementado con la entrega de un folleto conceptual que refuerce los temas desarrollados a lo largo de la capacitación.

Duración: 1 hora

Sesiones: 4

Objetivo: Sensibilizar a los colaboradores de la empresa sobre la necesidad de prevenir accidentes y de generar un manejo cuidadoso de sus actividades con el fin de minimizar las implicaciones que estas tienen en términos de afectaciones a su salud e integridad.

### **7.2.2. Metodología**

Los procesos de capacitación se adelantarán de forma magistral, en sesiones semanales, que permitirán generar una interacción activa de los colaboradores con los contenidos y así mismo incrementar el impacto obtenido en el proceso de gestión del riesgo.

### **7.2.3. Documentación**

Cada capacitación contará con un formato de registro, que incluirá las temáticas abordadas, el tiempo de desarrollo de cada actividad, el responsable, el horario y a calificación generada por los asistentes.

## 7.2.4. Folleto propuesto

Figura 12.

### OBJETOS CORTOPUNZANTES

Los elementos cortopunzantes pueden presentarse sin protección o disposición adecuada, por lo que se debe mantener la utilización de elementos de protección y fomentar en la población la disposición responsable de estos.



### MANTENIMIENTO

En las actividades de mantenimiento se pueden presentar:  
Caídas en los fosos o de puntos elevados.  
Caídas por pisar piezas sueltas.  
Golpes o cortaduras con herramientas.  
Atrapamientos o accidentes con maquinaria.  
Afectaciones por malas posturas  
Exposición a agentes químicos.

### EMPRESA PUBLICA DE AIPE



### COMBUSTIBLES Y LIQUIDOS

Los líquidos y combustibles deben ser dispuestos en recipientes separados para reducir el riesgo de derrame, quemaduras y demás para los recolectores.

### MALAS PRACTICAS



### AGENTES BIOLÓGICOS

Los agentes biológicos a los que están expuestos en la labor de recolección de basuras son altos, por lo que deben utilizar elementos de protección personal, como guantes, mascarillas, delantales y demás.  
Después de realizar las labores aplicar un proceso de limpieza y desinfección de las zonas expuestas.



### LEVANTAMIENTO DE CARGA

En cuanto al riesgo asociado al levantamiento de carga lo más importante es la postura, por lo que se debe poner especial atención al tipo de carga y al esfuerzo requerido.



### ENFERMEDADES

RIESGO DE ENFERMEDADES MUSCULO—ESQUELETICAS  
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS  
ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES  
EXPOSICIÓN A AGENTES QUIMICOS

### SUBIDA Y BAJADA DE VEHICULOS

Tener cuidado del movimiento del vehículo, prestar atención a la capacidad de subida o bajada, utilización de calzado de seguridad y agarres adecuados, no subir por áreas del vehículo no dispuestas para tal fin.



### ACCIDENTE O ATRAPAMIENTO EN EL RELLENO SANITARIO



Tener cuidado del área de visión del vehículo, prestar atención a las áreas dispuestas para descargue, a la señalización correspondiente y a la estabilidad del suelo.

### AGENTES QUIMICOS

- INFECCIOSOS (RESIDUOS MEDICOS Y MATERIAL DE RIESGO)
- INFLAMABLES: (COMBUSTIBLES, QUIMICOS Y OTROS)
- REACTIVOS O RADIOACTIVOS
- FARMACOS
- VOLATILES
- CORROSIVOS
- TOXICOS
- CONTENEDORES PRESURIZADOS
- ACEITES USADOS
- METALES

Figura 12. Folleto propuesto.

El folleto desarrollado pretende presentar de forma didáctica y resumida los diferentes tipos de riesgo a los que están expuestos los trabajadores dedicados a la recolección de residuos, con el fin que estos incrementen el nivel de su autocuidado y asimismo esto se vea reflejado directamente en los resultados de los indicadores asociados a los índices de accidentalidad en el desarrollo de las actividades laborales de esta población en el municipio.



## 8. Evaluación financiera de la Propuesta

### 7.1. Costeo de actividades requeridas para el proceso de investigación

Figura 13.

RECURSOS O UTILIZACIÓN	CANTIDAD	COSTO
SOFTWARE DE ANALISIS	1	\$ -
COMPUTADOR	1	\$ 80.000
IMPRESIONES	1	\$ 35.000
DIGITALIZACIÓN DE LAS ENTREVISTAS (INVESTIGADORES)	2	\$ 100.000
DIGITALIZACIÓN DE LAS ENCUESTAS (INVESTIGADORES)	5	\$ 125.000
ANALISTA DE INFORMACIÓN (INVESTIGADORES)	1	\$ 450.000
DISEÑO METODOLOGIA (INVESTIGADORES)	1	\$ 350.000
<b>VALOR TOTAL</b>		<b>\$ 1.140.000</b>

Figura 13. Cuantificación de recursos o utilización de estos para el desarrollo del estudio y la caracterización de requerimientos asociados a la propuesta.

En esta tabla se presentan los costos asociados al desarrollo de la investigación, por lo que contiene el proceso de recolección, análisis y utilización de la información base para la construcción de la propuesta, en lo que corresponde a la aplicación de los instrumentos, a la digitalización y análisis final de la información como base de la configuración de la propuesta presentada.

### 7.2 Costeo de la propuesta presentada y cálculo del beneficio asociado.

Figura 14.

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Total
Especialista en gestión del riesgo	Hora	11	\$ 85.000	\$ 935.000
Aula	Hora	11	\$ 20.000	\$ 220.000
Video Beam	Hora	11	\$ 25.000	\$ 275.000
Material de oficina	Unidad	11	\$ 15.000	\$ 165.000
Logística	Evento	11	\$ 25.000	\$ 275.000
Marcadores	Unidad	3	\$ 10.000	\$ 30.000
Conexión a internet	Hora	11	\$ 2.500	\$ 27.500
Fotocopias / Impresiones	Unidad	55	\$ 100	\$ 5.500
<b>Vr TOTAL</b>				<b>\$ 1.933.000</b>

Figura 14. Cuantificación de recursos para la implementación de la propuesta

La cuantificación de recursos presentada corresponde a los requerimientos específicos necesarios para el desarrollo y ejecución de la propuesta planteada, por lo que se tiene en cuenta el profesional encargado de impartir la capacitación, en el aula donde se desarrollarán las actividades, la herramienta de visualización, el material de oficina asociado, la logística, los materiales, el internet y las copias necesarias para llevar el proceso de capacitación a buen término.

Figura 15.

COSTO ANUAL AUSENTISMO	\$	1.705.200
COSTO ANUAL INCAPACIDAD POR ACCIDENTES	\$	2.783.340
Vr TOTAL	\$	4.488.540

Figura 15. Cuantificación de costos actuales por accidentalidad y ausentismo.

Como base del desarrollo y aplicación de la evaluación financiera, se solicitó a la empresa un estimado sobre el costo anual que representa el ausentismo y la incapacidad por accidentes de los empleados que desempeñan labores de recolección de residuos para la organización, denotando que este valor además de tener implicación directa en el desarrollo financiero de la empresa, también tiene implicaciones en sus operaciones, en la rotación de personal y en los índices de productividad asociados.

Figura 16.

REDUCCIÓN DEL 90% (ANUAL)	-\$	4.039.686
---------------------------	-----	-----------

Figura 16. Impacto proyectado de la propuesta

A partir del desarrollo de las actividades que componen la presente propuesta, se pretende generar una reducción en la carga de costos asociada al ausentismo y a la accidentalidad laboral, en una proporción del 90%, , denotando así que a partir de las acciones realizadas se presenta un

resultado positivo en términos de costo-beneficio los indicadores de eficiencia, productividad y rentabilidad de la organización.

RELACIÓN BENEFICIO / COSTO	2,09
----------------------------	------

Tal como se evidencia en el cálculo realizado y la ecuación anterior, la relación beneficio costo de la propuesta es superior a uno, lo que quiere decir que trae ventajas significativas en términos de beneficios y creación de valor a la empresa y a sus operaciones.

## 9. Conclusiones

A partir del análisis de las condiciones del desarrollo actual de las actividades operacionales de la población objetivo de estudio, se encuentra que el entorno actual en el que desarrollan las actividades empresariales, es un alto generador del riesgo debido principalmente a las deficiencias del SGSST con el que cuenta la empresa en la actualidad, sumado a la falta de concientización de la población, por lo que al no generarse una correcta dinámica de clasificación desde la fuente, se incrementa el riesgo de las actividades operacionales de la empresa, razón por la que es necesaria la aplicación inmediata del marco normativo vigente y así mismo generar un sistema que aporte a la estimulación de la población para que no continúe siendo un generador constante de riesgo para los recolectores.

Como resultado de la aplicación de los instrumentos desarrollados, se establece que la política de SG – SST de la empresa resulta insuficiente para generar una cobertura adecuada de la gestión del riesgo, sumado a que los trabajadores que desempeñan tareas de recolección de residuos, no cuentan con una buena conceptualización de los tipos de riesgos a los que están expuestos y como estos pueden impactar negativamente su salud e integridad, por lo que se requiere de un proceso que aporte y promueva la sensibilización y concientización de la población afectada sobre los condicionantes y los conceptos que deben tener claros para el desarrollo óptimo de sus actividades..

La propuesta presentada soporta el constructo conceptual que requiere la empresa y su planta operativa como respuesta al análisis cualitativo y cuantitativo resultante de la aplicación de los instrumentos y los hallazgos generados, de manera que aporte al mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo para los recolectores de la empresa pública de Aipe, a través de la formulación de una propuesta de capacitación que contribuya a la gestión del

riesgo y a la minimización efectiva de sus implicaciones en el desempeño y resultados de la empresa.

Se encuentra que los instrumentos construidos y aplicados son pertinentes para el tipo de estudio y para las evidencias requeridas como soporte para la construcción de la propuesta presentada.

La solución propuesta, permitirá ampliar el alcance de la gestión del riesgo en la empresa y así mismo reducir ostensiblemente las implicaciones negativas que tienen los riesgos asociados al desarrollo de este tipo de actividades a nivel financiero y operacional, bajo un proceso de fortalecimiento de las competencias y habilidades de los colaboradores, sumado a un proceso de sensibilización respecto a los riesgos asociados a su labor y la importancia de mantener una gestión preventiva.

Los planteamientos teóricos analizados son coherentes con los resultados obtenidos, cuando se evidencian las amplias implicaciones que se pueden generar a partir de una mala gestión del riesgo.

Las problemáticas que surgieron en el desarrollo del trabajo corresponden principalmente a la disponibilidad de la población objeto de estudio, por lo que se evidencia la necesidad de abordar este tipo de problemáticas bajo un proceso interactivo con las organizaciones para minimizar el tiempo requerido en la aplicación de los instrumentos.

Este estudio sirve como base para el desarrollo de nuevos estudios que amplíen el análisis sobre el desarrollo de las actividades concernientes a salud y seguridad en el trabajo, enfocado al área operativa y a la gestión de procesos y procedimientos, como paso subsecuente al desarrollo de los procesos de capacitación y preparación de los colaboradores con mayor exposición al riesgo.

## **10. Recomendaciones**

Programar y ejecutar la propuesta de capacitación sobre cada uno de los temas definidos en tiempo y forma.

Generar un proceso de seguimiento, que permita verificar el avance de los trabajadores respecto a los conceptos desarrollados en los procesos de capacitación.

Mantener un proceso de mejoramiento continuo enfocado a la gestión eficiente de los riesgos, para aumentar la eficacia de las acciones generadas e impactar positivamente los resultados empresariales.

Diseñar y distribuir piezas de material POP con las instrucciones de clasificación y disposición de los residuos, con el fin de reducir el riesgo de los trabajadores de recolección desde la fuente, a través de un proceso continuo de sensibilización, concientización y cultura ciudadana.

## 11. Referencias

AIDIS, OPS & BID (2011). Informe de la Evaluación Regional de Residuos Sólidos Urbanos en

América Latina y el Caribe (2010) Obtenido de:

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe-de-la-evaluaci%C3%B3n-regional-del-manejo-de-residuos-s%C3%B3lidos-urbanos-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-2010.pdf>

Bernal, J. (2021) La Salud Ocupacional en el Manejo de los Residuos Sólidos. Obtenido de:

<http://cepis.org.pe/salud-manejo-residuos-solidos/>

BID (2015) Situación de la gestión de RESIDUOS SÓLIDOS en América Latina y el Caribe.

Obtenido de:

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Situaci%C3%B3n-de-la-gesti%C3%B3n-de-residuos-s%C3%B3lidos-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Blanco, L., Rodríguez, S., & Casas, S. (2021). Guía de prevención de riesgo músculo

esqueléticos para operarios de limpieza que laboran en Instituciones prestadoras de salud (IPS) en Fusagasugá, Cundinamarca-Colombia. Obtenido de:

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1564/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cepal (2019) Instrumentos para la implementación efectiva y coherente de la dimensión

ambiental de la agenda de desarrollo. Obtenido de:

[https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/gestion\\_de\\_residuos\\_-\\_jordi\\_pon.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/gestion_de_residuos_-_jordi_pon.pdf)

- Flores, L., Giménez, E., Gerlich, J., Carvalho, D., & Radon, K. (2016). Prevalencia de accidentes de trabajo en trabajadores recolectores de basura en Asunción, Paraguay. 2013-2014. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 14(2).
- Gallego, A. (2016). Factores de riesgos biológico de un grupo de recicladores informales en el municipio de Pitalito–Huila. Obtenido de: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/145>
- González, N.& Mendoza, L (2019). Análisis de la exposición a factores de riesgo biológico en una empresa de administración y disposición de residuos 2013-2018. Obtenido de: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/24961/Gonz%c3%a1lezEspinosaNellyErika2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Labre, A., & San lucas, P. (2018). Condiciones de trabajo y salud ocupacional en trabajadores de una empresa ecuatoriana gestora de residuos. *Revista UNIANDES Episteme*, 5(3), 225-238. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756314>
- Lagos, R. (2019). Campaña educativa: menos peligros laborales para los trabajadores del proceso de aseo y recolección de la “Emaaf ESP Funza (Doctoral dissertation). Obtenido de: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/2739/TRABAJO%20DE%20GRADO%20%20RICARDO%20LAGOS.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- López, Y., Valle, M., & Fausto, J. (2021). Condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 11(1). Obtenido de: [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc\\_salud\\_ocupa/article/view/5898](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/5898)
- Martínez, C. & Galán, A. (2014) *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*. Editorial UNED.



Min ambiente (2018) Piensa un minuto antes de actuar: gestión integral de residuos sólidos.

Obtenido de: <https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx>

OPS (2021) Residuos sólidos. Obtenido de: <https://www.paho.org/es/temas/etras-equipos-technico-regional-agua-saneamiento/residuos-solidos>

Ocrospoma, I., Yachachin, D., & Villar, M. (2017). Exposición a riesgos ergonómicos en los trabajadores encargados de la recolección de residuos sólidos del distrito de Ventanilla, enero–julio 2018. Obtenido: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3554/Exposicion\\_OcrospomaLopez\\_%20Isabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3554/Exposicion_OcrospomaLopez_%20Isabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Parrilla, S., & Pérez, F. (2019). Perfil de salud ocupacional y factores asociados en recolectores de basura de la ciudad de León, en el periodo febrero-marzo 2019 (Doctoral dissertation). Obtenido de: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/8139/1/245181.pdf>

Perdomo, G. (2005) Plan de gestión de residuos sólidos “PGIRS” del municipio de “Aipe – Huila” Obtenido de: [http://www.aguadelhuila.gov.co/cms/images/stories/documentos/residuos/pgirs/PGIRS\\_Aipe.pdf](http://www.aguadelhuila.gov.co/cms/images/stories/documentos/residuos/pgirs/PGIRS_Aipe.pdf)

Ramos, A., & Arias, D. (2021). Estudio de percepción frente al programa Támara cero basuras, en el municipio de Támara, Casanare. Obtenido de: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1261/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Salamanca, A. (2019). Propuesta para la divulgación de acciones ambientales responsables en el manejo de residuos en Zipaquirá. Obtenido de:  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/27902/amsalamancaz.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Salinas, H. & Serna, Y. (2016). Determinar si las condiciones de trabajo de la población recicladora frente a la actividad de gestión de residuos sólidos de la localidad cuarta de San Cristóbal en la ciudad de Bogotá D.C., requieren de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Bogotá D.C.: Universidad ECCI. Obtenido de: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/173>
- Superintendencia de servicios públicos domiciliarios (2020) Informe de disposición final de residuos sólidos 2019. Obtenido de:  
[https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2021/Sep/informe\\_df\\_2019\\_final\\_22-12-2020.pdf](https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2021/Sep/informe_df_2019_final_22-12-2020.pdf)
- Suarez, A., & Suarez, D. (2014). Caracterización y propuesta para manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos generados en la Universidad ECCI. Obtenido de:  
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/414/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1>
- Suárez, J., & Soto, W. (2019). Estudio de riesgos en la seguridad y la salud de la población trabajadora en una empresa de residuos aprovechables (Doctoral dissertation, Editorial Universitaria San Mateo). Obtenido de:  
<http://caoba.sanmateo.edu.co/jspui/bitstream/123456789/117/1/Trabajo%20de%20grado%20Tecnico%2029%20Julio%202019.pdf>

Vargas, Y (2015) Importancia de la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en los depósitos de clasificación de residuos. Obtenido de:

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14146/Ensayo%20final%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## Anexos

### Anexo 1.

#### Instrumento

Figura 17.

Entrevista semiabierta dirigida a la gerencia.

La presente entrevista tiene fines académicos, para el desarrollo de la propuesta educativa de seguridad y salud en el trabajo para los recolectores de la empresa pública de Aipe - Huila.

Bajo el desarrollo de sus labores como gerente de la empresa, podría por favor contestar las siguientes preguntas.

1. ¿Tiene usted conocimiento sobre el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?
2. ¿Tiene usted conocimiento sobre las entidades que vigilan o supervisan la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo?
3. ¿conoce usted el decreto que norma la obligatoriedad del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?
4. ¿conoce usted las consecuencias de no implementar correctamente el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?
5. ¿cuentan ustedes con un documento que contenga la política de gestión de seguridad y salud en el trabajo, bajo lo contenido en el marco normativo vigente?

### Anexo 2.

#### Instrumento

Figura 18.

Entrevista semiabierta dirigida al profesional de SG -SST

La presente entrevista tiene fines académicos, para el desarrollo de la propuesta educativa de seguridad y salud en el trabajo para los recolectores de la empresa pública de Aipe - Huila.

Bajo el desarrollo de sus labores como profesional en SG - SST, podría por favor contestar las siguientes preguntas.

1. ¿La política de SG – SST de la empresa tiene alcance a todas las actividades que desarrollan sus colaboradores?
2. ¿Tienen definidos los peligros a los que esta expuesto su personal de acuerdo a la naturaleza del riesgo?
3. ¿Considera usted que hay compromiso de la organización con la política de SG – SST?
4. ¿Se integra la política actual de SG – SST con las demás políticas de la organización?
5. ¿La política de SG – SST de la organización está completamente documentada?
6. ¿Hasta que punto se pueden controlar y reducir los riesgos laborales en las actividades de recolección de basura?
7. ¿Cuentan con alguna iniciativa para reducir la exposición al riesgo de sus colaboradores en el desarrollo de su labor?

Anexo 3.

## Instrumento

Figura 19.

La presente encuesta tiene fines académicos, para el desarrollo de la propuesta Educativa de Seguridad y Salud en el trabajo para los recolectores Empresa Pública de Aipe-Huila.

Estimado Sr /Sra.,

Bajo su experiencia en el desarrollo de actividades laborales en la recolección de residuos para la empresa pública de Aipe, podría por favor contestar la siguiente encuesta.

El manejo de la información obtenida en la presente encuesta será de carácter privada y anónima, cuyos resultados aportaran a la configuración de la propuesta educativa a presentar.

1. Sexo

Mujer  Hombre

2. Edad \_\_\_\_\_

3. Experiencia como recolector \_\_\_\_\_ Años

4. Nivel de escolaridad

Primaria  Bachillerato  Técnico  Tecnólogo

5. ¿Ha recibido capacitación sobre prevención de accidentes por riesgos con agentes biológicos?

Si  No

De 1 a 5 siendo 1 muy poco y 5 mucho como califica su conocimiento sobre agentes biológicos

1  2  3  4  5

¿Cuáles recuerda? \_\_\_\_\_

---

6. ¿Ha recibido capacitación sobre cuidado y forma de subir y bajar a los vehículos para evitar caídas o atrapamiento?

Si  No

De 1 a 5 siendo 1 muy poco y 5 mucho como califica su conocimiento sobre prevención de caídas.

1  2  3  4  5

Continuación.

7. ¿Ha recibido capacitación sobre el levantamiento de carga y la manera de reducir los riesgos músculo – esqueléticos?

Si  No

De 1 a 5 siendo 1 muy poco y 5 mucho como califica su conocimiento sobre de accidentes músculo – esqueléticos, por mala fuerza o sobre esfuerzo 1  2  3  4  5

8. ¿Ha recibido capacitación sobre la forma en la que debe realizarse la disposición final para que usted minimice el riesgo de sufrir un accidente o atropello en el relleno sanitario?

Si  No

De 1 a 5 siendo 1 muy poco y 5 mucho como califica su conocimiento sobre accidentes o atropellos 1  2  3  4  5

9. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre agentes químicos, exposición y enfermedades que pueden afectar su salud?

Si  No

De 1 a 5 siendo 1 muy poco y 5 mucho como califica su conocimiento sobre agentes químicos, exposición y enfermedades que pueden afectar su salud

1  2  3  4  5

10. Tiene usted conocimiento sobre preselección y manejo de objetos cortopunzantes

Si  No

De 1 a 5 siendo 1 muy poco y 5 mucho como califica su conocimiento sobre manejo de objetos cortopunzantes.

1  2  3  4  5

11. Tiene usted conocimiento sobre manipulación de combustibles y líquidos inflamables

Si  No

Continuación.

De 1 a 5 siendo 1 muy poco y 5 mucho como califica su conocimiento sobre manejo de combustibles y líquidos inflamables

1  2  3  4  5

12. Tiene usted conocimiento sobre operaciones de mantenimiento, golpes o cortes con las mismas.

Si  No

De 1 a 5 siendo 1 muy poco y 5 mucho como califica su conocimiento sobre operaciones de mantenimiento, golpes o cortes con las mismas.

1  2  3  4  5

13. Conoce usted las enfermedades que puede adquirir si no realiza su labor adecuadamente

Si  No

¿Cuáles?

---

Tiene usted alguna sugerencia sobre los temas que debe contener el proceso de capacitación.

---