

| | | | |
|--|---|------------------|------------|
|  | GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS | CÓDIGO | FO-GS-15 |
| | ESQUEMA HOJA DE RESUMEN | VERSIÓN | 02 |
| | | FECHA | 03/04/2017 |
| | | PÁGINA | 1 de 1 |
| ELABORÓ | REVISÓ | APROBÓ | |
| Jefe División de Biblioteca | Equipo Operativo de Calidad | Líder de Calidad | |

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): KAROL DAYANA GÓMEZ GÓMEZ

NOMBRE(S): SULBEY KARINA FERNANDEZ FIGUEROA

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA BIOTECNOLOGICA

DIRECTOR: OMAR ALEXANDER MARTINEZ ESPAÑA

TITULO DEL TRABAJO (PASANTIA): APOYO A LOS PROGRAMAS DE APROVECHAMIENTO Y DE RECICLADORES ESTIPULADOS DENTRO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS – PGIRS DE LA ALCALDIA MUNICIPAL DE VILLA DEL ROSARIO

RESUMEN

La problemática mundial en torno al manejo de los residuos sólidos ha demandado la búsqueda de constantes estrategias y métodos que permitan el desarrollo de un manejo y gestión adecuada. El municipio de Villa del Rosario no es ajeno a esta problemática, la gestión adecuada se aborda desde el punto de vista del marco legal, de la gestión pública y ambiental dentro de la normativa vigente. Por lo cual, la implementación del PGIRS en el municipio, permitió el enfoque de este proyecto, en apoyar dicho plan en base correspondiente a los programas de aprovechamiento y de recicladores, realizando una actualización de la población recicladora adscrita a las asociaciones de reciclaje legalmente constituidas dentro del municipio, a través del desarrollo de un formato tipo encuesta en el cual se tuvo en cuenta diferentes aspectos, con el fin de desarrollar estrategias que beneficien a esta población considerada vulnerable, obteniendo un censo de 100 recicladores de oficio. Además, se ejecutó un seguimiento a las ECA's en base al Decreto 0596 de 2016 y la Resolución SSPD 20210004821 del 13 de septiembre de 2021, así como se realizó una caracterización de las bodegas de reciclaje existentes, logrando un censo de 25 bodegas por medio del desarrollo de un formato con los mismos requerimientos establecidos dentro del Decreto y Resolución anteriormente mencionados. Finalmente, se efectuaron estrategias de sensibilización del aprovechamiento de residuos sólidos en algunas instituciones educativas del municipio, así como a los usuarios a los cuales las asociaciones les prestan el servicio de aprovechamiento.

Palabras Clave: aprovechamiento, recicladores, PGIR, ECA's, bodegas, reciclaje.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 128 **PLANOS:** __ **ILUSTRACIONES:** 0 **CD ROOM:** 0

Copia No Controlada

APOYO A LOS PROGRAMAS DE APROVECHAMIENTO Y DE RECICLADORES
ESTIPULADOS DENTRO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS-
PGIRS DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE VILLA DEL ROSARIO

SULBEY KARINA FERNANDEZ FIGUEROA

KAROL DAYANA GÓMEZ GÓMEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PROGRAMA INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

2022

APOYO A LOS PROGRAMAS DE APROVECHAMIENTO Y DE RECICLADORES
ESTIPULADOS DENTRO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS-
PGIRS DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE VILLA DEL ROSARIO

SULBEY KARINA FERNANDEZ FIGUEROA

KAROL DAYANA GÓMEZ GÓMEZ

Informe Final del Trabajo de grado
Modalidad extensión (Pasantía) para optar por el título de
Ingeniero Biotecnológico

Director

OMAR ALEXANDER MARTÍNEZ ESPAÑA

Ingeniero Industrial

Esp. Gestión Pública

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PROGRAMA INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

2022

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 19 abril de 2022 **HORA:** 10:00 A.M. **LUGAR:** CUCUTA,
NORTE DE SANTANDER
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "APOYO A LOS PROGRAMAS DE APROVECHAMIENTO Y DE
RECICLADORES ESTIPULADOS DENTRO DEL PLAN DE GESTIÓN
INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS-PGIRSE DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL
DE VILLA DEL ROSARIO."

MODALIDAD: PASANTIA

JURADO: ROMINA ESMERALDA FUENTES DÍAZ
RENZO JOSE PARADA SOLANO
JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

ENTIDAD: ALCALDÍA MUNICIPAL DE VILLA DEL ROSARIO.

DIRECTOR: OMAR ALEXANDER MARTINEZ ESPAÑA

| NOMBRE DE LOS ESTUDIANT | CODIGO | CALIFICACION |
|----------------------------------|---------------|---------------------|
| KAROL DAYANA GÓMEZ GÓMEZ | 1611366 | 4.7 |
| SULBEY KARINA FERNANDEZ FIGUEROA | 1611378 | 4.7 |

OBSERVACIONES: MERITORIA.

FIRMA DE LOS JURADOS

Romina E. Fuentes D.



Romina Esmeralda Fuentes Diaz Renzo Jose Parada Solano Juan Carlos Ramirez Bermúdez



Vo. Bo Coordinador Comité Curricular _____

Resumen

La problemática mundial en torno al manejo de los residuos sólidos ha demandado la búsqueda de constantes estrategias y métodos que permitan el desarrollo de un manejo y gestión adecuada de estos, donde para el municipio de Villa del Rosario no es ajeno a esta problemática abordar la gestión adecuada de estos desde el punto de vista del marco legal, de la gestión pública y ambiental dentro de la normatividad vigente, ha desarrollado un desafío muy grande. Por lo cual, la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en el municipio, ha permitido la disminución del impacto negativo que ocasionan los residuos. Por lo anterior, este proyecto se enfocó en apoyar dicho plan en los numerales correspondientes a los programas de aprovechamiento y de recicladores, por lo que fue desarrollado una actualización de la población recicladora adscrita a las asociaciones de reciclaje legalmente constituidas dentro del municipio, a través del desarrollo de un formato tipo encuesta en el cual se tuvo en cuenta diferentes aspectos con el fin de desarrollar estrategias que beneficien a esta población considerada vulnerable y entrevistas a esta población, obteniendo un censo de 100 recicladores de oficio, además, se llevó a cabo un seguimiento a las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento ECA's en base a lo establecido en el Decreto 0596 de 2016 y la Resolución SSPD 20210004821 del 13 de Septiembre de 2021, así como se realizó una caracterización de las bodegas de reciclaje existentes, logrando un censo de 25 bodegas por medio del desarrollo de un formato con las mismos requerimientos establecidos dentro del Decreto y Resolución anteriormente mencionados. Finalmente, se llevaron a cabo estrategias de sensibilización del aprovechamiento de residuos sólidos en algunas instituciones educativas del municipio, así como a los usuarios a los cuales las asociaciones les prestan el servicio de aprovechamiento.

***Palabras claves:** aprovechamiento, recicladores, PGIR, ECA's, bodegas, reciclaje.*

Abstract

The global problem of solid waste management has demanded the search for constant strategies and methods that allow the development of an adequate handling and management of these, where for the municipality of Villa del Rosario is no stranger to this problem, to address the proper management of these from the point of view of the legal framework, public and environmental management within the current regulations, has developed a very big challenge. Therefore, the implementation of the Integrated Solid Waste Management Plan (PGIRS) in the municipality has allowed the reduction of the negative impact caused by waste. For this reason, this project focused on supporting this plan in the numbers corresponding to the recycling and recyclers programs, so an update of the recycling population attached to the recycling associations legally constituted within the municipality was developed, through the development of a survey type format in which different aspects were taken into account in order to develop strategies that benefit this population considered vulnerable and interviews to this population, obtaining a census of 100 recyclers by trade, in addition, a follow-up was carried out to the Stations of Classification and Use ECA's based on the provisions of Decree 0596 of 2016 and Resolution SSPD 20210004821 of September 13, 2021, as well as a characterization of the existing recycling warehouses was carried out, achieving a census of 25 warehouses through the development of a format with the same requirements established within the Decree and Resolution previously mentioned. Finally, we carried out sensitization strategies for solid waste recycling in some educational institutions of the municipality, as well as to the users to whom the associations provide the recycling service.

Key words: *recycling, recyclers, PGIR, ECA's, warehouses, recycling.*

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a nuestros padres: Maritza y Castor; y, Evelina y Alcibíades, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Gracias a nuestros hermanos: Valentina y Sthephanny; y, Karina, Francisco y Wilmer por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

Agradecemos de manera especial a la ingeniera Juliana Patiño Vergel y el Ingeniero Omar Alexander Martínez, por haber sido parte fundamental en este trabajo, por habernos guiado con paciencia y motivación, por su apoyo y sus conocimientos compartidos a lo largo del desarrollo de este proyecto.

Finalmente, Agradecemos a nuestros docentes del programa de Ingeniería Biotecnológica de nuestra Universidad Francisco de Paula Santander, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión.

Tabla de contenido

| | |
|---------------------------------|----|
| Introducción | 21 |
| 1. Problema | 23 |
| 1.1. Título | 23 |
| 1.2. Planteamiento Del Problema | 23 |
| 1.3. Formulación Del Problema | 24 |
| 1.4. Justificación | 24 |
| 1.5. Objetivos | 25 |
| 1.5.1. Objetivo General | 25 |
| 1.5.2. Objetivos Específicos | 25 |
| 1.6. Alcances y Limitaciones | 26 |
| 1.6.1. Alcances | 26 |
| 1.6.2. Limitaciones | 26 |
| 1.7. Delimitaciones | 27 |
| 1.7.1. Espacial | 27 |
| 1.7.2. Temporal | 27 |
| 1.7.3. Conceptual | 27 |
| 2. Marco Referencial | 28 |
| 2.1. Antecedentes | 28 |
| 2.2. Marco Teórico | 30 |

| | | |
|--------|---|----|
| 2.2.1. | Residuos Sólidos. | 30 |
| 2.2.2. | Clasificación de los Residuos Solidos | 31 |
| 2.2.3. | Gestión Integral de Residuos Solidos | 32 |
| 2.2.4. | Manejo integral de Residuos Solidos | 33 |
| 2.2.5. | Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) | 33 |
| 2.2.6. | Aprovechamiento | 34 |
| 2.2.7. | Reciclador de oficio | 36 |
| 2.2.8. | Bodegas de reciclaje | 36 |
| 2.2.9. | Estación de Clasificación y Aprovechamiento | 36 |
| 2.3. | Marco Contextual | 38 |
| 2.4. | Marco Legal | 38 |
| 2.4.1. | Leyes expedidas sobre el tema de Residuos Sólidos y Reciclaje | 38 |
| 2.4.2. | Decretos expedidos sobre el tema de Residuos Sólidos y Reciclaje | 40 |
| 2.4.3. | Resoluciones expedidas sobre el tema de Residuos Sólidos y Reciclaje | 43 |
| 2.4.4. | En el ámbito de la política pública con el Reciclaje y Residuos Solidos | 44 |
| 2.4.5. | Otras | 45 |
| 3. | Metodología | 45 |
| 3.1. | Tipo De Investigación | 45 |
| 3.2. | Población Y Muestra | 45 |
| 3.3. | Fases O Etapas | 45 |

| | |
|--|----|
| 3.3.1. Caracterización de la población recicladora perteneciente a cada una de las asociaciones de reciclaje legalmente constituidas del municipio de Villa del Rosario. | 45 |
| 3.3.2. Seguimiento a las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento ECA's y bodegas de reciclaje existentes dentro del municipio de Villa del Rosario en base a los requisitos establecidos en el Decreto 0596 de 2016. | 46 |
| 3.3.3. Desarrollo de estrategias de capacitación, sensibilización y promoción del aprovechamiento de residuos sólidos. | 47 |
| 4. Resultados Y Análisis | 47 |
| 4.1. Caracterización De Recicladores De Oficio Pertenecientes A Las Asociaciones De Reciclaje Legalmente Constituidas Del Municipio De Villa Del Rosario. | 47 |
| 4.1.1. Caracterización de acuerdo con el género | 52 |
| 4.1.2. Caracterización de acuerdo con la edad | 53 |
| 4.1.3. Caracterización de acuerdo con el estrato socioeconómico | 54 |
| 4.1.4. Caracterización de acuerdo con el nivel educativo | 55 |
| 4.1.5. Caracterización de acuerdo con el grado de analfabetismo | 56 |
| 4.1.6. Caracterización de acuerdo con si es cabeza de familia | 57 |
| 4.1.7. Caracterización de acuerdo con el tipo de vivienda | 58 |
| 4.1.8. Caracterización de acuerdo con la conformación de su núcleo familiar | 59 |
| 4.1.9. Caracterización de acuerdo con su acceso a la salud | 60 |
| 4.1.10. Caracterización de acuerdo con su discapacidad | 61 |

| | |
|---|-----|
| 4.1.11. Caracterización de acuerdo con el tiempo que han ejercido como reciclador de oficio | 62 |
| 4.1.12. Caracterización de acuerdo con los días dedicados a reciclar | 63 |
| 4.1.13. Caracterización de acuerdo con las horas dedicadas a reciclar | 64 |
| 4.1.14. Caracterización de acuerdo con el medio de transporte utilizado para la recolección del material | 65 |
| 4.1.15. Caracterización de acuerdo con el lugar de donde recuperan el material | 66 |
| 4.2. Seguimiento A Las Estaciones De Clasificación Y Aprovechamiento Y Bodegas De Reciclaje Existentes Dentro Del Municipio De Villa Del Rosario. | 68 |
| 4.2.1. Seguimiento Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento ECA's. | 68 |
| 4.2.2. Seguimiento Bodegas de Reciclaje. | 74 |
| 4.2.3. Seguimiento e inspección de las rutas selectivas de aprovechamiento. | 99 |
| 4.3. Estrategias De Capacitación, Sensibilización Y Promoción Del Aprovechamiento De Residuos Sólidos. | 101 |
| Conclusiones | 102 |
| Bibliografía | 103 |
| Anexos | 112 |

Lista de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Asociaciones de reciclaje legalmente constituidas en el municipio de Villa del Rosario. | 47 |
| Tabla 2. Caracterización de recicladores adscritos a las asociaciones de reciclaje en el año 2020. | 48 |
| Tabla 3. Aspectos tenidos en cuenta en la realización del formato de encuesta a los recicladores de oficio adscritos a cada una de las asociaciones de reciclaje. | 49 |
| Tabla 4. Materiales recuperados por los recicladores de oficio tenidos en cuenta en el desarrollo del formato de encuesta. | 50 |
| Tabla 5. Programación de fechas aplicación de encuesta a recicladores de oficio. | 51 |
| Tabla 6. Caracterización de recicladores adscritos a las asociaciones de reciclaje en el año 2020. | 52 |
| Tabla 7. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Género. | 53 |
| Tabla 8. Caracterización recicladores de oficio de acuerdo con la edad | 53 |
| Tabla 9. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Estrato Socioeconómico. | 54 |
| Tabla 10. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Nivel Educativo. | 55 |
| Tabla 11. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Grado de Analfabetismo. | 56 |
| Tabla 12. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con si es Cabeza de Familia. | 57 |
| Tabla 13. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Tipo de Vivienda. | 58 |
| Tabla 14. Caracterización de Acuerdo con la Conformación de su Núcleo Familiar. | 59 |

| | |
|--|----|
| Tabla 15. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con su Acceso a la Salud. | 60 |
| Tabla 16. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con su Discapacidad. | 61 |
| Tabla 17. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Tiempo que han Ejercido como Reciclador de Oficio. | 62 |
| Tabla 18. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con los Días Dedicados a Reciclar. | 63 |
| Tabla 19. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con las Horas Dedicadas a Reciclar. | 64 |
| Tabla 20. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Medio de Transporte Utilizado para la Recolección del Material. | 65 |
| Tabla 21. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Lugar de Donde Recuperan el Material. | 66 |
| Tabla 22. Total de Material que es Recuperado por Cada Asociación de Reciclaje. | 68 |
| Tabla 23. Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento del Municipio de Villa del Rosario. | 69 |
| Tabla 24. Requisitos tenidos en cuenta en la elaboración del formato de seguimiento a las ECA's. | 69 |
| Tabla 25. Requerimientos solicitados a las ECA's según lo establecido en la Resolución SSPD 20210004821 del 13 de Septiembre de 2021. | 70 |
| Tabla 26. Seguimiento de requisitos ECA Asociación de Recicladores de Villa del Rosario-ARVO. | 71 |

| | |
|---|----|
| Tabla 27. Seguimiento de requisitos ECA REINNVENTA SOLUCIONES S.A.S-E.S.P. | 72 |
| Tabla 28. Seguimiento de requisitos ECA Asociación YARIGUIES-AREYA E.S.P. | 73 |
| Tabla 29. Bodegas de reciclaje a las que fue realizado diagnóstico y seguimiento. | 75 |
| Tabla 30. Requerimientos formato de seguimiento a las bodegas de reciclaje. | 76 |
| Tabla 31. Bodegas de reciclaje legalizadas. | 77 |
| Tabla 32. Distribución de las bodegas de reciclaje dentro del municipio de Villa del Rosario. | 77 |
| Tabla 33. Bodegas con cámara de comercio actualizada. | 78 |
| Tabla 34. Bodegas de reciclaje con RUT actualizado. | 79 |
| Tabla 35. Tipo de suelo de las bodegas de reciclaje. | 80 |
| Tabla 36. Uso de suelo compatible con la actividad de las bodegas. | 81 |
| Tabla 37. Bodegas con sistema de prevención de incendios. | 82 |
| Tabla 38. Bodegas con drenaje de aguas lluvias y escorrentía. | 83 |
| Tabla 39. Bodegas con medidas de seguridad industrial. | 84 |
| Tabla 40. Bodegas con áreas claramente demarcadas. | 85 |
| Tabla 41. Bodegas con instrumentos de pesaje calibrados. | 86 |
| Tabla 42. Bodegas con pisos rígidos y paredes que permiten su aseo. | 87 |
| Tabla 43. Bodegas con techos limpios, libres de humedad y sin riesgo de proliferación de vectores. | 88 |
| Tabla 44. Bodegas con tanques elevados protegidos. | 89 |
| Tabla 45. Número de empleados que conforman cada una de las bodegas. | 90 |
| Tabla 46. Empleados afiliados a ARL de cada una de las bodegas. | 91 |

| | |
|--|----|
| Tabla 47. Tamaño de las bodegas. | 92 |
| Tabla 48. Bodegas que realizan procesos de transformación del material. | 93 |
| Tabla 49. Material recuperado por las bodegas. | 94 |
| Tabla 50. Precio promedio de compra del material. | 97 |
| Tabla 51. Lugar donde comercializan el material. | 99 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Género. | 53 |
| Figura 2. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con la Edad. | 54 |
| Figura 3. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Estrato Socioeconómico. | 55 |
| Figura 4. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con Nivel Educativo. | 56 |
| Figura 5. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Grado de Analfabetismo. | 57 |
| Figura 6. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con si es Cabeza de Familia. | 58 |
| Figura 7. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Tipo de Vivienda. | 59 |
| Figura 8. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con la Conformación de su Núcleo Familiar | 60 |
| Figura 9. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con su Acceso a la Salud. | 61 |
| Figura 10. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con su Discapacidad. | 62 |
| Figura 11. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Tiempo que han Ejercido como Reciclador de Oficio. | 63 |
| Figura 12. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con los Días Dedicados a Reciclar. | 64 |
| Figura 13. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con las Horas Dedicadas a Reciclar. | 65 |

| | |
|--|----|
| Figura 14. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Medio de Transporte Utilizado para la Recolección del Material. | 66 |
| Figura 15. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Lugar de Donde Recuperan el Material. | 67 |
| Figura 16. Bodegas de reciclaje legalizadas. | 77 |
| Figura 17. Distribución de las bodegas de reciclaje dentro del municipio de Villa del Rosario. | 78 |
| Figura 18. Bodegas con cámara de comercio actualizada. | 79 |
| Figura 19. Bodegas de reciclaje con RUT actualizado. | 80 |
| Figura 20. Tipo de suelo de las bodegas de reciclaje. | 81 |
| Figura 21. Uso de suelo compatible con la actividad de las bodegas. | 82 |
| Figura 22. Bodegas con sistema de prevención de incendios. | 83 |
| Figura 23. Bodegas con drenaje de aguas lluvias y esorrentía. | 84 |
| Figura 24. Bodegas con medidas de seguridad industrial. | 85 |
| Figura 25. Bodegas con áreas claramente demarcadas. | 86 |
| Figura 26. Bodegas con instrumentos de pesaje calibrados. | 87 |
| Figura 27. Bodegas con pisos rígidos y paredes que permiten su aseo. | 88 |
| Figura 28. Bodegas con techos limpios, libres de humedad y sin riesgo de proliferación de vectores. | 89 |
| Figura 29. Bodegas con tanques elevados protegidos | 90 |
| Figura 30. Número de empleados que conforman cada una de las bodegas. | 91 |
| Figura 31. Empleados afiliados a ARL de cada una de las bodegas. | 92 |
| Figura 32. Tamaño de las bodegas. | 93 |

| | |
|---|----|
| Figura 33. Bodegas que realizan procesos de transformación del material. | 94 |
| Figura 34. Material recuperado por las bodegas. | 96 |
| Figura 35. Precio promedio de compra del material. | 98 |
| Figura 36. Lugar donde comercializan el material. | 99 |

Lista de anexos

| | |
|--|-----|
| Anexo 1. Encuesta Aplicada para la Caracterización de los Recicladores de Oficio Asociados a Cada Una de las Asociaciones de Reciclaje del Municipio de Villa del Rosario en el Año 2020. | 112 |
| Anexo 2. Encuesta Aplicada para la Caracterización de los Recicladores de Oficio Asociados a Cada Una de las Asociaciones de Reciclaje del Municipio de Villa del Rosario en el Año 2021. | 113 |
| Anexo 3. Aplicación Encuesta Caracterización de Recicladores de Oficio a Cada una de las Asociaciones Legalmente Constituidas del Municipio de Villa del Rosario. | 114 |
| Anexo 4. Formato de revisión de requisitos mínimos establecidos en el Decreto 0596 de 2016 y otros requerimientos a las ECA's. | 115 |
| Anexo 5. Visitas de inspección ocular de verificación de cada uno de los requisitos establecidos en el Decreto 0596 de 2016 y otros requerimientos a cada una de las ECA's. | 116 |
| Anexo 6. Formato de seguimiento y diagnóstico a las bodegas de reciclaje. | 117 |
| Anexo 7. Visitas de inspección ocular a cada una de las bodegas de reciclaje con el fin de realizar la verificación de requerimientos. | 118 |
| Anexo 8. Visitas de seguimiento a las rutas de aprovechamiento de las ECA's. | 119 |
| Anexo 9. Macrorutas de recolección del material por parte de la Asociación de recicladores de Villa del Rosario-ARVO. | 121 |
| Anexo 10. Macroruta realizada por la Recuperadora y Ecosoluciones Plásticas Ambientales S.A.S RECOSPA. | 122 |

| | |
|--|-----|
| Anexo 11. Microrutas realizadas por la empresa Reinnventa Soluciones S.A.S-E.S.P. | 122 |
| Anexo 12. Macrorutas realizadas por la Asociación Yariguies-Areya E.S.P. | 123 |
| Anexo 13. Jornadas de Sensibilización del aprovechamiento de residuos sólidos en la Institución Educativa María Inmaculada e Institución Educativa La Frontera. | 123 |
| Anexo 14. Jornada de Sensibilización del aprovechamiento de residuos sólidos en la Institución Educativa General Santander. | 125 |
| Anexo 15. Jornada de Sensibilización del aprovechamiento de residuos sólidos en la Institución Educativa General Santander. | 126 |

Introducción

La problemática alrededor de los residuos sólidos demanda la búsqueda de constantes estrategias y métodos que permitan el desarrollo de un manejo y gestión adecuada de estos, teniendo en cuenta las distintas características de la zona, sin embargo, llevar a cabo un manejo y una adecuada gestión de estos conlleva a desafíos de diferentes tipos, pues es necesario comprender los patrones de comportamiento en la generación de estos desechos, pues representa un componente crítico para la recolección eficiente y en el diseño de incentivos que fomenten estrategias de aprovechamiento como el reciclaje o el compostaje (Kontokosta, Hong, Johnson, & Starobin, 2018).

El municipio de Villa del Rosario, abordar la gestión adecuada de los residuos sólidos desde el punto de vista del marco legal, de gestión pública y ambiental conforme a lo establecido dentro de la normatividad vigente, ha implicado una mayor complejidad, debido al desarrollo de factores como la situación geográfica, la fluctuación estacional, los sistemas de recolección, los procesos in situ, los hábitos alimenticios de las personas, las condiciones económicas, los límites de recuperación y reutilización, las leyes existentes y las condiciones culturales de las personas (Roy, y otros, 2013), entre otros, los cuales se presentan de manera cotidiana, lo que ha conllevado al desencadenamiento de una alarmante problemática frente a los residuos. Por lo cual, en el año 2003 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en su decreto 1505 implementó el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en los municipios, con el fin de disminuir el impacto negativo de los residuos que estos ocasionan.

Por lo anterior, con este proyecto se desea prestar apoyo a los programas de aprovechamiento y de recicladores estipulados dentro del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de la alcaldía municipal de Villa del Rosario, de forma que, se logró

complementar la ejecución de este, y de esta forma, se logren aportar herramientas prácticas, comunitarias y lineamientos técnicos que permitan el mejoramiento de la disposición final sostenible y sustentable de los residuos sólidos que son producidos en el municipio, por medio del desarrollo de la caracterización de recicladores de oficio del municipio de Villa del Rosario, el seguimiento a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, así como a las bodegas existentes dentro del municipio de Villa del Rosario y el desarrollo de estrategias de capacitación, sensibilización y promoción del aprovechamiento de residuos sólidos.

1. Problema

1.1. Título

Apoyo a los Programas de Aprovechamiento y de Recicladores Estipulados Dentro del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS de la Alcaldía Municipal de Villa del Rosario.

1.2. Planteamiento Del Problema

La problemática actual asociada a los residuos sólidos requiere una búsqueda constante de diferentes estrategias y métodos que permitan su adecuada gestión, teniendo en cuenta las distintas características de cada zona. La adecuada gestión de los residuos sólidos representa un desafío de tipo ambiental, económico y social cada vez más importante para las ciudades, pues resulta necesario comprender los patrones de comportamiento en la generación de los desechos, pues esto representa un componente crítico para la recolección eficiente y para diseñar incentivos que fomenten estrategias de aprovechamiento como el reciclaje o el compostaje (Kontokosta, Hong, Johnson, & Starobin, 2018).

Para el municipio de Villa del Rosario abordar la gestión adecuada de los residuos sólidos desde el punto de vista del marco legal, de gestión pública y ambiental de acuerdo con la normatividad vigente, ha implicado una mayor complejidad, debido al desarrollo de diferentes factores, los cuales son presentados en este de una forma constante o normal, lo que ha conllevado a una alarmante problemática frente a los residuos. Para lo cual, la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el cuatrienio 2020-2023 (PGIRS) y sus programas, han resultado como una alternativa que ha permitido aliviar ciertos problemas de contaminación, sin embargo, el manejo de los residuos continúa siendo una situación problemática desde los puntos

de separación en la fuente, la recolección y disposición final, además de que, el aprovechamiento de los residuos no se complementa con el aumento de su vida útil al reutilizarlos o con alternativas que permitan su manejo de forma que se de un mayor reciclaje que de pie a una posible economía circular con menor desperdicio de recursos, y que traiga mayores beneficios sociales y del componente biofísico ambiental (Machuca García, 2018).

Si bien, la implementación del PGIRS dentro del municipio ha permitido enfrentar esta problemática, pero sin embargo, no existe una base de datos establecida en base al trabajo realizado con anterioridad en cada uno de los programas establecidos dentro de él, en especial del programa de aprovechamiento y de recicladores, los cuales incluyen el desarrollo de diferentes actividades enfocadas a los recicladores, a las asociaciones de recicladores, a las estaciones de clasificación y aprovechamiento y a la concientización y sensibilización, que a la fecha no se han desarrollado, dejando atrasado el cumplimiento de estas para el PGIRS planteado para el cuatrienio 2020-2023.

1.3. Formulación Del Problema

¿De qué forma se puede prestar apoyo a los programas de aprovechamiento y de recicladores estipulados dentro del plan de gestión integral de residuos sólidos-PGIRS de la alcaldía municipal de Villa del Rosario?

1.4. Justificación

El estudio que se desea presentar, está centrado en el apoyo a los programas de aprovechamiento y de recicladores estipulados dentro del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para el cuatrienio 2020-2023 de la alcaldía municipal de Villa del Rosario, de forma que, se logré complementar la ejecución de este, y de esta forma, se logren aportar

herramientas prácticas, comunitarias y lineamientos técnicos que permitan establecer una base de datos para el desarrollo del programa de aprovechamiento y de esta forma, se logre el mejoramiento de la disposición final sostenible y sustentable de los residuos sólidos que son producidos en el municipio.

Además de garantizar un manejo optimizado de los residuos sólidos, permitiendo el diseño de programas de acuerdo con las capacidades del ente territorial, incorporando las acciones que garanticen un manejo optimizado de los residuos sólidos, tales como su aprovechamiento mediante la inclusión de aprovechadores, mecanismos para su recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final. Así mismo, la formulación de estrategias de educación ambiental para la población y medidas necesarias que permitan la prestación del servicio de aseo con calidad, continuidad y sostenibilidad.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Apoyar los programas de aprovechamiento y de recicladores estipulados dentro del plan de gestión integral de residuos sólidos-PGIRS de la alcaldía municipal de Villa del Rosario.

1.5.2. Objetivos Específicos

-Caracterizar los recicladores de oficio que forman parte de las asociaciones legalmente constituidas del municipio de Villa de Rosario.

-Ejecutar seguimiento a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, así como a las bodegas existentes dentro del municipio de Villa del Rosario en base a los requisitos establecidos en el Decreto 0596 de 2016.

-Desarrollar estrategias de capacitación, sensibilización y promoción del aprovechamiento de residuos sólidos.

1.6. Alcances y Limitaciones

1.6.1. Alcances

Con el desarrollo de este proyecto se pretende generar unas bases conceptuales y de experiencias, que permitan la formulación de unas estrategias eficientes que permitan apoyar el desarrollo de los programas de aprovechamiento y de recicladores plasmados en el marco del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la alcaldía municipal de Villa del Rosario, de forma que se logré complementar la ejecución de dichos programas, trayendo consigo beneficios a la comunidad en general, en especial a la población recicladora, la cual, representa una de las poblaciones más vulnerables del municipio de Villa del Rosario, con el fin de determinar su nivel de participación en cada una de las asociaciones presentes dentro del municipio que recaudan la tarifa de aprovechamiento, de la cual un porcentaje de esta pertenece a todos los asociados recicladores, así como, el desarrollo de campañas y capacitaciones que permitan que estos desarrollen nuevas formas de aprovechamiento de los materiales que recolectan, por medio de la verificación y seguimiento de cada una de estas asociaciones, así como a las estaciones de clasificación y aprovechamiento y las bodegas.

1.6.2. Limitaciones

La posible aparición de nuevos picos del coronavirus SARS-CoV-2 (Covid-19), puede interferir en la ejecución de las actividades planteadas dentro de este proyecto, ya que estas no son viables para realizar en modalidad teletrabajo, sino requieren de visitas de inspección in situ a cada una de las asociaciones de recicladores, estaciones de clasificación y aprovechamiento y bodegas

de acuerdo con lo estipulado en la Resolución SSPD 2021000482115 del 13 de Septiembre de 2021, donde la Superintendencia de Servicios Públicos, recalco que las alcaldías municipales debían desarrollar estrategias que permitieran corroborar la información declarada por las diferentes asociaciones, por otro lado, la falta de colaboración por parte de la asociaciones de recicladores a la convocatoria de caracterización de recicladores del municipio, así como de los propietarios o administradores de las estaciones de clasificación y aprovechamiento y bodegas de reciclaje a la hora de suministrar la información necesaria para llevar a cabo el seguimiento conforme lo establecido a la normatividad del Decreto 0596 de 2016 podría influir en los resultados y en tiempo de realización estipulado para el desarrollo de este proyecto.

1.7. Delimitaciones

1.7.1. Espacial

Este trabajo se llevará a cabo en el Municipio de Villa del Rosario ubicado en el Departamento de Norte de Santander localizado en la Cordillera Oriental de los Andes colombianos y sobre la frontera con Venezuela.

1.7.2. Temporal

Este trabajo se desea llevar a cabo en un periodo de 6 meses a partir de su aprobación.

1.7.3. Conceptual

Este trabajo se basará en conceptos como:

Residuos Sólidos

Gestión Integral de Residuos Solidos

Manejo integral de Residuos Solidos

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)

Aprovechamiento

Reciclador de oficio

Bodegas de reciclaje

Estación de Clasificación y Aprovechamiento

2. Marco Referencial

2.1. Antecedentes

(Pabón, 2017), En el municipio de Puerto Escondido en el departamento de Córdoba, no se cuenta con ningún programa de manejo de residuos ni con un PGIRS actualizado bajo la normatividad vigente, razón por la cual en este trabajo se desarrolló una propuesta para el manejo integral de residuos sólidos en el municipio, direccionada bajo los criterios establecidos en la resolución 754 de 2014 que puede ser tenida en cuenta en la formulación del PGIRS, competencia de la alcaldía municipal y el grupo coordinador. Para desarrollar esta propuesta se tuvieron en cuenta datos obtenidos del DANE para poder calcular la PPC y de esa manera, poder estimar la PPC total del municipio tanto en el área urbana como rural, a partir de esta información y lo contemplado en el plan de desarrollo del municipio y el POT, se pudo desarrollar el árbol de problemas, hacer la respectiva priorización y posterior, árbol de objetivos a partir del cual se desarrollaron los programas que se consideraron más relevantes de acuerdo a la categorización dada en la priorización de problemas. En ese sentido, se desarrollaron tres programas: de recolección y transporte, de aprovechamiento y el programa educativo y de socialización, a través del cual la comunidad será un participante prioritario en la gestión y manejo de residuos.

Este proyecto nos permitió obtener información acerca de la formulación de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la zona urbana, a través de estrategias pedagógicas para difundir buenas prácticas de consumo y manejo, fomentando el desarrollo sostenible.

(Hernández De La Ossa, 2021), Este trabajo se desarrolló como una propuesta de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de San Pelayo, Córdoba, Colombia, para una vigencia entre 2020 a 2031. Como objetivo general se planteó: Presentar una propuesta para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de San Pelayo, Córdoba, de acuerdo con la normatividad vigente y las nuevas estrategias de gestión ambiental con base a la Resolución 0754 de 2014 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad, y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Su desarrollo se hizo con base a una metodología de tipo descriptivo, con enfoque cuantitativo. En cuanto al método, fue una investigación exploratoria, ya que gran parte de la realización de este trabajo se basará en la recopilación de información y posterior análisis de alternativas de manejo de residuos sólidos.

Del proyecto anterior se logró obtener información acerca de la aplicación de métodos y programas a realizar para la actualización del PGIRS, teniendo en cuenta la verificación de la normativa actual vigente que debe de tener cada municipio.

(Palencia, 2018), el enfoque de este trabajo se fundamentó de los elementos del método descriptivo con enfoque cualitativo exploratorio respecto al entorno social y cultural de las familias y sector empresarial ubicado en la zona para la realización el proceso de reciclaje, y descriptivo ya que permitió realizar evaluación de la percepción que tienen los habitantes de la comuna 1 y 2 en relación a la calidad, cobertura e implementación de programas de reciclaje.

Este trabajo nos permitió enmarcar los aspectos legales y normativos sobre el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos. Así mismo, sirvió de base para la formulación de la metodología para llevar a cabo con la población objeto de estudio.

(Cabrera, 2017), este trabajo surgió como una necesidad de generar conocimientos previos sobre los aspectos tecnológicos, económicos sociales, culturales y normativos, que se deben considerar para proponer una estrategia de gestión integral de residuos sólidos plásticos en una pequeña comunidad del municipio de Cajicá, Cundinamarca. Para ser integral, esta propuesta se basó en el conocimiento de los diversos aspectos y en las necesidades específicas de la comunidad local, del gremio reciclador, de la sociedad en general, y de su entorno ambiental.

Este trabajo nos permitió comprender un poco más factores claves en la gestión integral de residuos sólidos con pequeñas comunidades, sus resultados brindan información importante para académicos, empresas de servicios públicos, alcaldías y entes tomadores de decisiones que pretendan mejorar los mecanismos de gestión integral de residuos sólidos municipales.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Residuos Sólidos.

Un residuo es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que es abandonado, botado o rechazado luego de ser consumido o usado en actividades de tipo doméstico, industrial, comercial, institucional, de servicio o instituciones de salud, y que mediante cualquier forma de aprovechamiento pueden ser reincorporados al ciclo económico (Otero Rozo A. T., 2015). Por otro lado, un residuo sólido, es considerado como una gama de diversos materiales que son desechados, una vez se interrumpe o finaliza su vida útil, y que por lo general, por sí solos carecen de valor económico, los cuales principalmente se componen de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo, sin embargo, estos poseen un carácter alto de reutilización o reaprovechamiento, debido a la capacidad de transformación con un correcto proceso de aprovechamiento (Borrero C. A., 2017).

Finalmente, la normativa colombiana, definió el termino de residuo solido en el Decreto 2981 de 2013, como cualquier objeto, material, sustancia o elementos principalmente solido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona que es prestadora del servicio público de aseo, además, también es considerado como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles.

2.2.2. Clasificación de los Residuos Solidos

De acuerdo con la Norma Técnica Colombiana GTC 24 (2009), la clasificación de los residuos sólidos se basa principalmente en su naturaleza, riesgos asociados, procedencia, así como los criterios establecidos por el Ministerio de Salud, de forma que, se clasifican en:

- Residuos sólidos domésticos (RSD).
- Residuos sólidos industriales. (RSI).
- Residuos Orgánicos.
- Fácilmente Biodegradables.
- Difícilmente Biodegradables.
- Residuos Inorgánicos.
- Residuos aprovechables
- Residuos no aprovechables
- Residuos Peligrosos.
- Residuos No Peligrosos.

2.2.3. Gestión Integral de Residuos Sólidos

La Gestión Integral de los Residuos Sólidos es definida como aquella disciplina relacionada al adecuado manejo de los residuos, en la cual se consideran todos los eslabones que constituyen la cadena del ciclo de los residuos, la cual incluye, la reducción en la fuente, rehúso, reciclaje, barrido, almacenamiento, recolección, transferencia, tratamiento y disposición final, unida al cambio en el actitud y comportamiento de todos los que integran el proceso productivo y de consumo, de manera que se armonice con los mejores principios de salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de otras consideraciones ambientales que corresponde al derecho de disfrutar un ambiente sano (Rodríguez Herrera, 2012).

Por otra parte, según lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, por el Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible, la gestión integral es definida, como el conjunto articulado de acciones, políticas, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

De este modo, de acuerdo a lo planteado en el informe de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Alcaldía Municipal de Villa del Rosario para el cuatrienio de 2020 al 2023, la gestión integral de residuos sólidos comprende además, un conjunto de actividades, enfocadas a la reducción en la generación de residuos, así como a la realización de aprovechamiento teniendo en cuenta las características, volumen, procedencia, costos y tratamiento con fines de valorización energética, con posibilidades de aprovechamiento y comercialización de los residuos.

2.2.4. Manejo integral de Residuos Sólidos

Es la adopción de diferentes medidas que son necesarias en lo que abarca actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos, que son llevadas a cabo de forma adecuada con el fin de proteger la salud humana y el ambiente frente a los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos (Borrero C. A., 2017), involucrando una planeación y cobertura de las actividades, las cuales van desde la generación hasta la disposición final (Lizarazo Delgado, 2017).

Desde otro punto de vista, según lo descrito por Rodríguez Contreras (2015), el manejo integral de residuos sólidos es el conjunto de actividades de tipo educativo, técnico, operativo y administrativo relacionadas con la generación, separación en la fuente, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.

2.2.5. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, es un instrumento de planeación 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, fundamentado 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 sólidos, evaluado a través de la medición permanente de resultados, se tienen etapas definidas así: reducción en el origen, aprovechamiento, valorización, tratamiento y transformación y disposición final controlada (Decreto 1076, 2015).

En este sentido, el PGIRS, es un elemento de planificación, el cual se encuentra compuesto por un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, para la prestación del servicio de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos que contempla cada uno de los componentes del servicio, en las modalidades de servicio ordinario y especial, ejecutado por el ente territorial y el prestador del servicio de aseo, mediante una asignación y definición clara de responsabilidades (Borrero C. A., 2017).

En este orden de ideas, los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS, simbolizan una herramienta de gran utilidad para los países, ciudades y municipios, cuyo objetivo se centra en establecer la gestión de los residuos, implementando de esta forma un aprovechamiento y valorización adecuada desde su origen, donde el desarrollo de esta planificación implica tener en cuenta un continuo monitoreo y una serie de conceptos que van desde el desarrollo sostenible, hasta la planificación y manejo del territorio (Otero Rozo A. T., 2015).

2.2.6. Aprovechamiento

El aprovechamiento, es definido como el proceso a través del cual, se lleva a cabo un manejo integral de residuos sólidos, donde los materiales que son recuperados, son reincorporados al ciclo económico y productivo de manera eficiente, por medio de estrategias de reutilización, reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier modalidad que conlleve al desarrollo de beneficios de tipo sanitario, ambiental o económico (Otero Rozo A. T., 2015), donde, el aprovechamiento, conduce de manera directa a la disminución de impactos ambientales, y sociales, principalmente, en el componente de disposición final, lo cual es competencia de la gestión ambiental (Rodríguez Contreras, 2015).

Cabe considerar que, además, de acuerdo con lo estipulado en el Decreto 1077 de 2015 (modificado por Decreto 0596 de 2016), el aprovechamiento es una actividad de carácter complementario al servicio público de aseo que comprende la recolección de aquellos residuos que son considerados aprovechables, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje por parte de la persona prestadora.

De este modo, dentro del informe de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Alcaldía Municipal de Villa del Rosario para el cuatrienio de 2020 al 2023, se exponen los propósitos del programa de aprovechamiento, siendo así:

1. Racionalizar el uso y consumo de las materias primas provenientes de los recursos naturales.
2. Recuperar valores económicos y energéticos que hayan sido utilizados en los diferentes procesos productivos.
3. Disminuir el consumo de energía en los procesos productivos que utilizan materiales reciclados.
4. Aumentar la vida útil de los rellenos sanitarios al reducir la cantidad de residuos a disponer finalmente.
5. Disminuir impactos ambientales, tanto por demanda y uso de materias primas como por el proceso de disposición final.
6. Garantizar la participación de los recicladores de oficio, en las actividades de recuperación y aprovechamiento y mejorar sus condiciones de vida.

2.2.7. Reciclador de oficio

Un reciclador de oficio es una persona natural que de manera habitual realiza las actividades de recuperación, recolección, transporte, o clasificación de residuos sólidos para llevar a cabo su posterior reincorporación al ciclo económico productivo como materia prima, de las cuales deriva su sustento propio y familiar (Decreto 0596, 2016).

2.2.8. Bodegas de reciclaje

Inmueble construido o adecuado con el fin de acopiar temporalmente material de reciclaje inorgánico de residuos sólidos no peligrosos, las cuales deben cumplir con normas ambientales, sanitarias, arquitectónicas y urbanísticas para la recepción, selección, clasificación, almacenamiento, pretransformación, transformación y comercialización de materiales reciclables de residuos sólidos no peligrosos (Decreto 0456, 2010).

2.2.9. Estación de Clasificación y Aprovechamiento

De acuerdo a lo descrito por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2018), una Estación de Clasificación y Aprovechamiento (ECA), es una instalación que se encuentra técnicamente diseñada mediante criterios de ingeniería y eficiencia económica, que se dedica al pesaje y acopio de los residuos sólidos aprovechables mediante procesos de tipo manual, mecánico o mixto y que cuentan con las autorizaciones ambientales necesarias. Una ECA comprende un mecanismo que integra tres aspectos del manejo integrado y sostenible de los residuos, por una parte como eje económico a través de la reincorporación de materias a la cadena de valor y la generación de ingresos al reciclador, por otra parte, el fortalecimiento del tejido social y la dignificación de un sector de la población que por general se encuentra sumido en niveles de pobreza o pobreza extrema y finalmente, la reducción de la carga contaminante que el volumen de residuos supone al medio ambiente. Sin embargo, en Colombia, esta actividad de aprovechamiento

involucra un eje articulador de tres frentes con carácter de política pública y de servicio público (Guzmán Rodríguez, 2019).

Por otro lado, en concordancia con el Decreto 0596 de 2016, se establecen los requisitos mínimos necesarios que debe cumplir una ECA, siendo así:

1. Contar con el uso del suelo compatible con la actividad.
2. Contar con una zona operativa y de almacenamiento de materiales cubierta y con cerramiento físico con el fin de prevenir o mitigar los impactos sobre el área de influencia.
3. Contar con el respectivo diagrama de flujo del proceso incluidos la recepción, pesaje y registro.
4. Contar con medidas de seguridad industrial.
5. Contar con áreas para:
 - Administración
 - Recepción
 - Pesaje
 - Selección y clasificación
 - Almacenamiento temporal de materiales aprovechables
 - Almacenamiento temporal para materiales de rechazo incluidos aquellos de rápida biodegradación.
6. Contar con instrumentos de pesaje debidamente calibrados de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1074 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo".
7. Contar con un sistema de control de emisión de olores.
8. Contar con un sistema de prevención y control de incendios.

9. Contar con sistemas de drenaje para las aguas lluvias y escorrentía subsuperficial.
10. Contar con sistema de recolección y tratamiento de lixiviados cuando sea del caso.
11. Contar con pisos rígidos y las paredes que permitan su aseo, desinfección periódica y mantenimiento mediante el lavado.
12. Estar vinculado al servicio público de aseo como usuario, para efectos de la presentación y entrega de rechazos con destino a disposición final.

2.3. Marco Contextual

El desarrollo de este proyecto se realizará en el Municipio de Villa del Rosario que hace parte del área metropolitana de Cúcuta, localizado en el departamento de Norte de Santander sobre la frontera con Venezuela. El lugar operativo para la ejecución de este proyecto es la Alcaldía Municipal, la cual es la entidad encargada de administrar los recursos del municipio y velar para que estos sean utilizados generando bienestar a todos sus habitantes rosarienses, siendo su deber principal hacer que se cumplan los deberes contenidos en la constitución y en todas las leyes legales vigentes del orden nacional, departamental y municipal.

2.4. Marco Legal

2.4.1. Leyes expedidas sobre el tema de Residuos Sólidos y Reciclaje

La (Asamblea Nacional Constituyente, Constitución política, 1991), emite la constitución política, la cual contiene 49 artículos al medio ambiente dentro de los cuales se cita el deber del estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente y de prevenir, controlar los factores de deterioro ambiental, así como el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano.

(Congreso de la Republica, Ley 99, 1993), crea el ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del Medio Ambiente, Recursos Naturales Renovables y se organiza el SINA, globalmente abarca el tema del manejo de los residuos sólidos regulando las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, con el fin de mitigar e impedir el impacto de actividades contaminantes al entorno natural.

(Congreso de la Republica, Ley 388, 1997), define el marco regulatorio para garantizar los diferentes usos de suelo y permitir el emplazamiento de empresas y sitios donde se gestionan los residuos sólidos.

(Congreso de la Republica, Ley 430, 1998), regula la introducción de los residuos peligrosos al territorio nacional en cualquier modalidad según lo establecido en el Convenio de Basilea y la responsabilidad por el manejo integral de los residuos generados en el país en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos.

(Congreso de la Republica, Ley 511, 1999), establece el 1 de marzo como el día de los Recicladores, la condecoración del reciclador y ordena al SENA el diseño de un programa de capacitación, a las alcaldías y empresas de servicios públicos la promoción de campañas periódicas para involucrar a la comunidad en actividades del reciclaje.

(Congreso de la Republica, Ley 715, 2001), establece programas de disposición, eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos. Es la principal fuente para programas de reciclaje que en varias ciudades se incorporaron a los PGIRS y que se programan anualmente en los presupuestos municipales.

(Congreso de la Republica, Ley 1252, 2008), se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos, la responsabilidad de manejo de residuos y obligaciones de los diferentes actores involucrados en el manejo de los diferentes tipos

de residuos. Establece como principios el diseño de planes, sistemas y procesos adecuados, limpios y eficientes de tratamiento, almacenamiento, transporte, reutilización y disposición final.

(Congreso de la Republica, Ley 1259, 2008), establece el compendio ambiental como instrumento de cultura ambiental para el adecuado manejo de escombros y residuos sólidos. Así mismo, sanciones y normas de conducta en la manipulación de los residuos. En las demandas de constitucionalidad se garantizó el derecho de los recicladores a desarrollar su actividad, cumpliendo con el mantenimiento de aseo de los espacios públicos y las zonas de trabajo de las bodegas.

2.4.2. Decretos expedidos sobre el tema de Residuos Sólidos y Reciclaje

(Presidencia de la Republica, Decreto Ley 2811, 1974), plantea de manera futurista la necesidad de utilizar los mejores métodos de acuerdo con los avances de la ciencia y tecnología para la gestión integral de los residuos (recolección, tratamiento, procesamiento y disposición final). Así mismo, se fomentará la investigación para desarrollar métodos que reintegren a proceso natural los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, para perfeccionar y desarrollar nuevos métodos para su tratamiento y recolección; prohíbe las descargas de residuos sólidos que causen daños a suelos.

(Ministerio de Desarrollo Económico, Decreto 605, 1996), hace referencia a la prestación del servicio público domiciliario de aseo. Por otra parte, señala el manejo que debe darse a los residuos sólidos en su componente de presentación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final. Así mismo, determina las responsabilidades de algunos actores en materia.

(Ministerio de Medio Ambiente, Decreto 2695, 2000), se reglamenta el artículo 2 de la ley 511/ 99, mediante el cual se crea la “condecoración del Reciclador”, estableciendo las categorías para acceder al mencionado título honorífico, los requisitos y el procedimiento para otorgarlo a las

personas naturales o jurídicas que se hayan distinguido por desarrollar unas o varias actividades de recuperación y/o reciclaje de residuos. Este decreto se ha constituido en un incentivo a todos los sectores que promueven y ejecutan programas de reciclaje.

(Ministerio de Desarrollo Económico y Ministerio de Medio Ambiente, Decreto 1713, 2002), se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, igualmente modifica el Decreto 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. A partir de este decreto nace la obligatoriedad de formular por parte de los municipios los PGIRS, como una herramienta de gestión, constituido por una serie de objetivos metas, programas, proyectos y actividades, definidos por el ente territorial para la prestación del servicio de aseo y el manejo de los residuos sólidos. Siendo uno de sus pilares la maximización de las oportunidades de aprovechamiento y la introducción a una serie de actividades encaminadas a fomentar el reciclaje y a quienes ejercen esta actividad.

(Presidencia de la Republica, Decreto 1140, 2003), se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con las unidades de almacenamiento de residuos para multiusuarios del servicio de aseo, la presentación de los residuos y otras disposiciones. Además, establece que en las zonas en que se desarrollen programas de recuperación, las áreas deberán disponer de espacio suficiente para realizar el almacenamiento selectivo de los materiales, los cuales deben ser separados en la fuente.

(Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, Decreto 1505, 2003), se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002 en relación con los PGIRS. Reglamenta el servicio de recolección de residuos aprovechables y no aprovechables acorde con lo establecido en el PGIRS, además de los citados en el artículo 67 del Decreto 1713, debe de ser el de “Garantizar la

participación de los recicladores y del sector solidario en las actividades de recuperación y aprovechamiento con el fin de consolidar productivamente estas actividades y mejorar sus condiciones de vida”.

(Presidencia de la Republica, Decreto 838, 2005), modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos, localización, construcción y operación de rellenos sanitarios con las consideraciones ambientales para la selección del área de emplazamiento, los elementos que se deben considerar para la construcción y operación.

(Ministerio de Transporte, Decreto 1666, 2010), por medio de este decreto se autoriza la sustitución de vehículos de tracción animal por vehículos automotores clase motocarro homologados para carga liviana hasta de 770 kilogramos de capacidad para facilitar el e incentivar el desarrollo y promoción de actividades alternativas y sustitutivas, teniendo en cuenta que una buena parte de la población que se dedica al reciclaje utiliza este tipo de vehículos, la puesta en marcha del decreto se constituye en un apoyo al Reciclador, permitiéndole el mejoramiento de sus condiciones de trabajo.

(Presidencia de la Republica, Decreto 920, 2013), Reglamenta el artículo 251 de la Ley 1450 de 2011 en relación con el incentivo a los municipios donde se ubiquen rellenos sanitarios y estaciones de transferencia regionales para residuos sólidos.

(Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, Decreto 596, 2016), modifica y adiciona el Decreto número 1077 de 2015 en lo relativo como definir el esquema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y la transitoriedad para el cumplimiento de las obligaciones que deben atender los recicladores de oficio y las organizaciones de recicladores que estén en proceso de formalización como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento en el servicio público de aseo, para todo el territorio nacional.

(Presidencia de la Republica, Decreto 2412, 2018),reglamenta el Incentivo al Aprovechamiento y Tratamiento de Residuos Sólidos (IAT), se implementará en todos los municipios y distritos, en los cuales en su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) adoptado en cumplimiento de la normatividad vigente se hayan definido proyectos de aprovechamiento viables, conforme a lo establecido en el artículo 88 de la Ley 1753 de 2015 y, en consecuencia, definir la manera por la cual se realizará su cálculo, facturación, recaudo, asignación y uso de recursos, así como su seguimiento y control en todo el territorio nacional.

2.4.3. Resoluciones expedidas sobre el tema de Residuos Sólidos y Reciclaje

(Ministerio de Desarrollo Económico, Resolución 1096, 2000), definió los requisitos técnicos fundamentales de obligatorio cumplimiento para realizar una adecuada gestión de residuos sólidos, en el diseño de sistemas de recolección, diseño de sistemas con y sin aprovechamiento, transporte y estaciones de transferencia, incineración, rellenos sanitarios y residuos peligrosos que forman parte de los sistemas de aseo urbano, extraídos del Título F del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.

(Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, Resolución 1045, 2003), se adopta la metodología para la elaboración y ejecución de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS acorde con los lineamientos definidos en el Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial en todo el país.

(Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, Resolución 1390, 2005), establece las directrices y pautas para el cierre, clausura y restauración o transformación técnica a rellenos sanitarios de los sitios de disposición final que hace referencia la anterior resolución mencionada que no cumplan con las obligaciones indicadas en el término establecido en la misma.

(Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 0754, 2014), adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su objetivo adoptar la metodología para el desarrollo de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y las acciones que garantizan un adecuado manejo de los residuos.

2.4.4. En el ámbito de la política pública con el Reciclaje y Residuos Sólidos

(República de Colombia, CONPES 3874, 2016), uno de los propósitos del documento constituye la definición de un esquema de aprovechamiento y reciclaje organizado que permita establecer las acciones necesarias para abrir mercados y llevar a que los esquemas sean sostenibles en el mediano y largo plazo para que los procesos de aprovechamiento y reciclaje sean fomentados como cultura y contribuir al desarrollo de la economía circular.

(Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2018), En este marco, el país cuenta con diversos instrumentos vinculantes, entre los que se destacan para el sector residuos: política de gestión integral de residuos que satisfaga objetivos de protección ambiental, teniendo en cuenta limitantes económicas y condiciones locales; manejo de residuos económicamente eficiente y ambientalmente razonable; reutilización y aprovechamiento de envases de bebidas; e incremento en la recuperación de residuos de papel.

Dentro de la segunda recomendación se destaca una acción importante relacionada con la necesidad de que se realice un diagnóstico de las instalaciones de gestión de residuos existentes en el país, identificando sus características, condiciones y capacidades.

2.4.5. Otras

(Gobierno de Colombia, ICONTEC, 2009), permite conocer los requisitos legales relacionados con los tipos de residuos generados, su manejo, acopio, aprovechamiento, entrega y disposición.

3. Metodología

3.1. Tipo De Investigación

El desarrollo de este proyecto se realizó en el marco de una metodología descriptiva y explicativa que aplico elementos de tipo cualitativo, desde el cual, se valoraron los diferentes aspectos sobre la perspectiva de los habitantes y población recicladora del Municipio de Villa del Rosario, en el marco de los efectos y eficacia a través de las diferentes políticas públicas y en los programas de aprovechamiento y de recicladores estipulados en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

3.2. Población Y Muestra

La población está representada por los recicladores de oficio que forman parte de las asociaciones legalmente constituidas del municipio de Villa del Rosario de Norte de Santander, así como los propietarios y empleados de las estaciones de clasificación y aprovechamiento y bodegas de reciclaje.

3.3. Fases O Etapas

3.3.1. Caracterización de la población recicladora perteneciente a cada una de las asociaciones de reciclaje legalmente constituidas del municipio de Villa del Rosario.

Para el desarrollo de esta fase o etapa, inicialmente, se realizó la revisión de la información existente sobre la caracterización de recicladores pertenecientes a las asociaciones de reciclaje

legalmente constituidas en la alcaldía municipal de Villa del Rosario, con el fin de tener un punto de partida y poder llevar a cabo la actualización de esta, seguido, se llevó a cabo la elaboración del formato de encuesta para la realización de las posterior aplicación y realización de entrevistas a los recicladores de oficio que forman parte de cada una de las asociaciones de reciclaje del municipio, para lo cual fue se programaron fechas con punto de encuentro en cada uno de las asociaciones, con el fin de aplicar las encuestas y realizar las respectivas entrevistas a los recicladores, de modo que se logrará comprobar la existencia del reciclador en dicha asociación, finalmente, se llevó a cabo la elaboración del informe con los hallazgos y estadísticas realizadas en el proceso de caracterización de recicladores.

3.3.2. Seguimiento a las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento ECA's y bodegas de reciclaje existentes dentro del municipio de Villa del Rosario en base a los requisitos establecidos en el Decreto 0596 de 2016.

Para el desarrollo de esta fase, se llevó a cabo la revisión de la información existente sobre las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento ECA's, así como de las bodegas de reciclaje en la alcaldía municipal de Villa del Rosario, seguido, se llevó a cabo la elaboración del formato de cumplimiento de requisitos y observaciones de las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento ECA's y de las bodegas de reciclaje existentes en el municipio de Villa del Rosario, con el fin de llevar a cabo la realización de posteriores visitas de inspección ocular a cada una de estas de forma que se logaran evidenciar cada uno de los requerimientos establecidos en el Decreto 0596 de 2016, así como otros requerimientos solicitados en base a la Resolución SSPD 20210004821 del 13 de Septiembre de 2021, además de realizar un seguimiento e inspección de las rutas selectivas de aprovechamiento llevadas a cabo por cada una de las Estaciones de

Clasificación y Aprovechamiento ECA's, para finalmente llevar a cabo la elaboración de informe con los hallazgos y estadísticas obtenidas en el desarrollo de la fase.

3.3.3. Desarrollo de estrategias de capacitación, sensibilización y promoción del aprovechamiento de residuos sólidos.

El desarrollo de esta fase consistió en llevar a cabo pequeñas charlas de sensibilización en algunos espacios abiertos por parte de algunas instituciones educativas del municipio de Villa del Rosario, en las cuales se tocaron diferentes temas como separación en la fuente, residuos peligrosos en tiempo de Covid-19 y nuevo código de colores, además se realizaron estrategias de promoción puerta a puerta de la mano con las asociaciones de recicladores legalmente constituidas del municipio.

4. Resultados Y Análisis

4.1. Caracterización De Recicladores De Oficio Pertenecientes A Las Asociaciones De Reciclaje Legalmente Constituidas Del Municipio De Villa Del Rosario.

En el municipio de Villa del Rosario, se encuentran legalmente constituidas cuatro asociaciones de reciclaje, siendo las siguientes las mencionadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Asociaciones de reciclaje legalmente constituidas en el municipio de Villa del Rosario.

| ASOCIACIÓN DE RECICLAJE | REPRESENTANTE LEGAL |
|---|-----------------------------|
| Asociación de Recicladores de Villa del Rosario-ARVO | Sandra Milena Mora Corredor |
| Asociación de Recicladores de Oficio de Villa del Rosario- ASOREVILLA | Nelson Badillo Hernández |
| Asociación YARIGUIES-AREYA E.S.P. | Luz Mila Ortiz Rueda |
| Recuperadora y Ecosoluciones Plásticas Ambientales S.A.S | Yader Romero Velásquez |

Fuente: Elaboración propia.

Cabe resaltar que, la Empresa Recuperadora y Ecosoluciones Plásticas Ambientales S.A.S-RECOSPA, presenta dentro de su acta de constitución como accionistas minoritarios a recicladores de oficio, por lo que al encontrarse conformada por esta población se acogen al régimen de progresividad, siendo necesario de esta forma, tener en cuenta los recicladores que constituyen esta empresa y que se encuentren inscritos en el municipio de Villa del Rosario.

Como primer paso, se llevó a cabo la revisión de la información existente sobre anteriores caracterizaciones realizadas a la población recicladora que conforma cada una de estas asociaciones de reciclaje anteriormente mencionadas en la Alcaldía Municipal de Villa del Rosario, obteniendo que, en el año 2020 fue llevada a cabo una caracterización a esta población, la cual fue desarrollada por medio de la aplicación de una encuesta (Anexo 1) que se hizo llegar a cada una de las asociaciones con el fin de que estas mismas fueran las responsables de aplicarla y posteriormente, enviar la información recolectada a la Secretaría de Vivienda y Ambiente, la cual, es la dependencia encargada dentro de la administración de la Alcaldía Municipal de Villa del Rosario de tratar dicha información, dicha encuesta fue realizada sin ningún tipo de referente teórico, siendo caracterizados 131 recicladores de oficio, teniendo en cuenta solo tres asociaciones, dejando por fuera los recicladores adscritos a la Empresa Recuperadora y Ecosoluciones Plásticas Ambientales S.A.S-RECOSPA encontrándose estos divididos de acuerdo a lo mostrado en el Tabla 2.

Tabla 2. Caracterización de recicladores adscritos a las asociaciones de reciclaje en el año 2020.

| ASOCIACIÓN DE RECICLADORES | NÚMERO DE RECICLADORES CARACTERIZADOS AÑO 2020 |
|---|--|
| Asociación de Reciclaje YARIGUIES-AREYA E.S.P. | 43 |
| Asociación de Recicladores de Oficio de Villa del Rosario- ASOREVILLA | 24 |

| | |
|--|------------|
| Asociación de Recicladores de Villa del Rosario- ARVO | 64 |
| TOTAL | 131 |

Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, en base a la información encontrada fue llevada a cabo la realización de una encuesta nueva para ser aplicada en el presente año 2021 (Anexo 2), teniendo como base teórica el informe llevado a cabo por la Subdirección de Aprovechamiento de la Alcaldía Mayor de Bogotá en el año 2020, en la cual se tuvieron en cuenta 26 aspectos los cuales se encuentran relacionados en el Tabla 3, tenidos en cuenta que la encuesta realizada, fue en aras de dar cumplimiento a lo establecido por La Corte Constitucional mediante Auto 275 del 19 de diciembre de 2011, donde ordena “109. (...) se defina y rediseñe un esquema que dignifique la actividad del reciclaje y que tienda a su normalización a través de la fijación de metas a cumplir en el corto plazo que sean concretas, cualificadas, medibles y verificables. Donde, dicho Plan deberá contener acciones afirmativas en favor de la población que se dedica de manera permanente a la actividad de reciclaje -lo que supone un enfoque diferencial-, de manera que se logre su regularización respecto de la prestación de los servicios complementarios de aseo en los componentes de reciclaje, transporte, transformación y aprovechamiento de residuos”.

Tabla 3. Aspectos tenidos en cuenta en la realización del formato de encuesta a los recicladores de oficio adscritos a cada una de las asociaciones de reciclaje.

| No | ASPECTO |
|----|--------------------------------|
| 1 | Nombres y Apellidos |
| 2 | Tipo de identificación |
| 3 | Lugar de nacimiento |
| 4 | Edad |
| 5 | Dirección |
| 6 | Teléfono |
| 7 | E-mail |
| 8 | Afiliación al régimen de salud |

| | |
|----|--|
| 9 | Estrato socioeconómico |
| 10 | Tipo de discapacidad |
| 11 | Nivel educativo |
| 12 | Grado de analfabetismo (sabe leer y escribir) |
| 13 | Tipo de vivienda |
| 14 | Cabeza de hogar |
| 15 | Núcleo familiar |
| 16 | Tipo de organización a la que pertenece |
| 17 | Nombre de la organización |
| 18 | Tiempo dedicado a la profesión de reciclador |
| 19 | Actividad económica que ejercía antes de dedicarse al reciclaje |
| 20 | Días dedicados a reciclar |
| 21 | Horas diarias dedicadas a reciclar |
| 22 | Medio de transporte usado para la recolección del material |
| 23 | Barrios del municipio en los que ejerce la actividad como reciclador |
| 24 | Lugar donde obtiene el material de reciclaje |
| 25 | Realización de algún tipo de proceso de transformación al material reciclado |
| 26 | Cantidad aproximada de materiales que recupera |

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, fueron tenidos en cuenta 15 tipos de material dentro de la encuesta, los cuales fueron seleccionados de acuerdo con la información suministrada por algunos recicladores de oficio previamente a llevar a cabo la aplicación de la encuesta, siendo estos los grupos que mayormente son recolectados por ellos, encontrándose los materiales descritos a continuación (Tabla 4):

Tabla 4. *Materiales recuperados por los recicladores de oficio tenidos en cuenta en el desarrollo del formato de encuesta.*

| No. | TIPO DE MATERIAL |
|-----|------------------|
| 1 | Cartón |
| 2 | Plegadiza |
| 3 | Archivo |
| 4 | Periódico |
| 5 | Pasta |

| | |
|----|------------------------|
| 6 | PET transparente |
| 7 | Plástico flexible |
| 8 | PVC |
| 9 | Envases de vidrio |
| 10 | Desechos de vidrierías |
| 11 | Cobre |
| 12 | Aluminio |
| 13 | Chatarra |
| 14 | Batería (carro/moto) |
| 15 | Otros |

Fuente: Elaboración propia.

Como siguiente paso, se llevó a cabo la programación de fechas con las asociaciones y los recicladores de oficio, con el fin de aplicar la encuesta y realizar las respectivas entrevistas, de modo que se logrará comprobar la existencia del reciclador, para lo cual, dichas fechas fueron asignadas y enviadas por medio de oficio a cada una de las asociaciones de reciclaje, siendo programadas de la siguiente manera:

Tabla 5. Programación de fechas aplicación de encuesta a recicladores de oficio.

| ASOCIACIÓN DE REICLADORES | DÍAS PROGRAMADOS | HORA PROGRAMADA | LUGAR |
|--|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Asociación YARIGUIES-AREYA E.S.P. | 20 y 21 de septiembre de 2021 | 8 a.m a 12 m. | Carrera 9 No. 15-65 Barrio La Palmita |
| Asociación de Recicladores de Villa del Rosario-ARVO | 27 y 28 de septiembre de 2021 | 8 a.m. a 12 m. y 1 p.m. a 4 p.m. | Calle 24N # 12-15 Barrio Montevideo I |
| Asociación de Recicladores de Oficio de Villa del Rosario-ASOREVILLA | 29 y 30 de septiembre de 2021 | 8 a.m a 12 m. | Calle 2N # 9-16 Barrio Santander |

Fuente: Elaboración propia.

La Caracterización de los recicladores de oficio adscritos a la empresa Recuperadora y Ecosoluciones Plásticas Ambientales S.A.S- RECOSPA siendo la única que no se programó por medio de oficio.

En base a lo anterior, fue llevada a cabo la aplicación del formato de encuesta y realización de las entrevistas a cada uno de los recicladores que conforman las asociaciones de reciclaje del municipio los días asignados para cada una de las asociaciones de reciclaje legalmente constituidas en el municipio de Villa del Rosario (Anexo 3). Finalmente, se llevó a cabo el análisis de las encuestas aplicadas a cada uno de los recicladores de oficio adscritos a cada una de las asociaciones de reciclaje, donde, se llevó a cabo la caracterización de 100 recicladores de oficio, estando estos divididos según lo descrito en la Tabla 6.

Tabla 6. *Caracterización de recicladores adscritos a las asociaciones de reciclaje en el año 2020.*

| ASOCIACIÓN DE RECICLADORES | NÚMERO DE RECICLADORES CARACTETIZADOS AÑO 2021 |
|---|--|
| Asociación de Reciclaje YARIGUIES-AREYA E.S.P. | 41 |
| Asociación de Recicladores de Oficio de Villa del Rosario- ASOREVILLA | 22 |
| Asociación de Recicladores de Villa del Rosario- ARVO | 35 |
| Recuperadora y Ecosoluciones Plásticas Ambientales S.A.S- RECOSPA | 2 |
| TOTAL | 100 |

Fuente: *Elaboración propia.*

De esta forma, teniendo en cuenta los aspectos tomados en la encuesta realizada, el análisis estadístico de los datos nos permitió obtener lo siguiente:

4.1.1. Caracterización de acuerdo con el género

Los resultados obtenidos de la distribución por género los podemos evidenciar en la Tabla 7 y Figura 1.

Tabla 7. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Género.

| GENERO | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|---------------|--------------------|----------------|
| HOMBRE | 61 | 61% |
| MUJER | 39 | 39% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

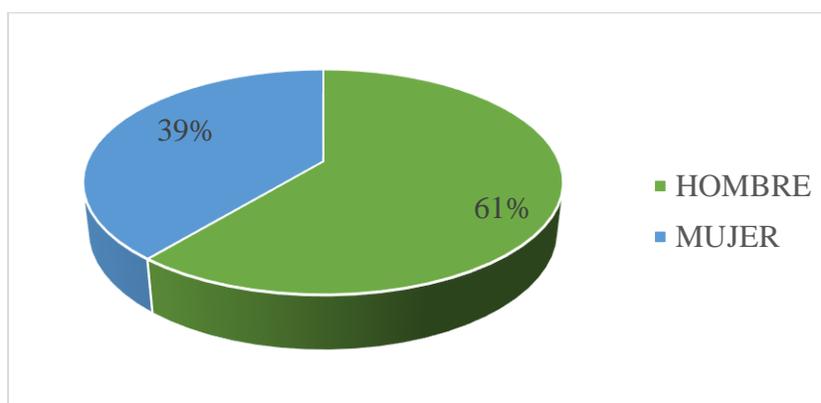


Figura 1. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Género.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Caracterización de acuerdo con la edad

La distribución de edad de los recicladores de oficio fue la obtenida en la Tabla 8 y Figura 2.

Tabla 8. Caracterización recicladores de oficio de acuerdo con la edad

| RANGO DE EDAD | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|--------------------------------|--------------------|----------------|
| MENORES DE 30 AÑOS | 11 | 11% |
| MAYORE DE 31 A 60 AÑOS | 67 | 67% |
| MAYORES DE 61 A 80 AÑOS | 22 | 22% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

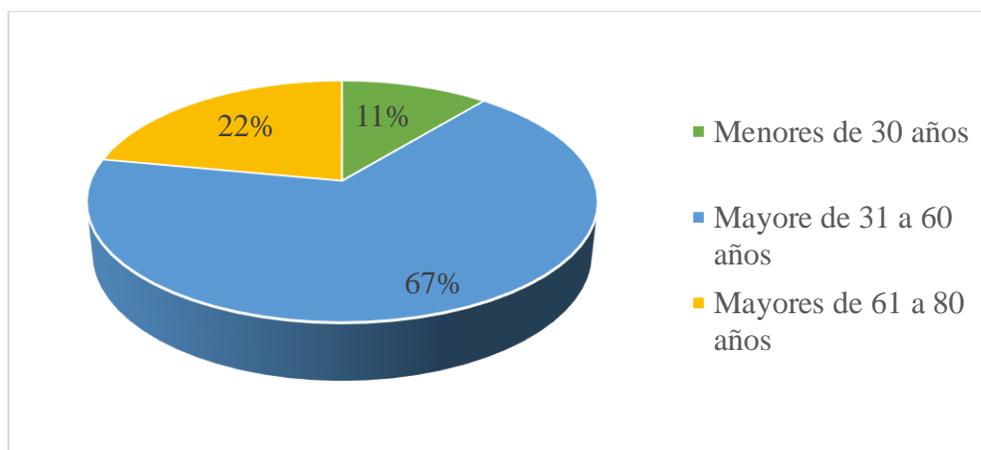


Figura 2. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con la Edad.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. Caracterización de acuerdo con el estrato socioeconómico

Respecto al estrato con base en las características de las viviendas y su entorno urbano o rural donde habitan los recicladores de oficio los resultados obtenidos son los descritos en la Tabla 9 y Figura 3.

Tabla 9. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Estrato Socioeconómico.

| ESTRATO SOCIECONOMICO | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|-----------------------|--------------------|----------------|
| ESTRATO 1 | 91 | 91% |
| ESTRATO 2 | 9 | 9% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

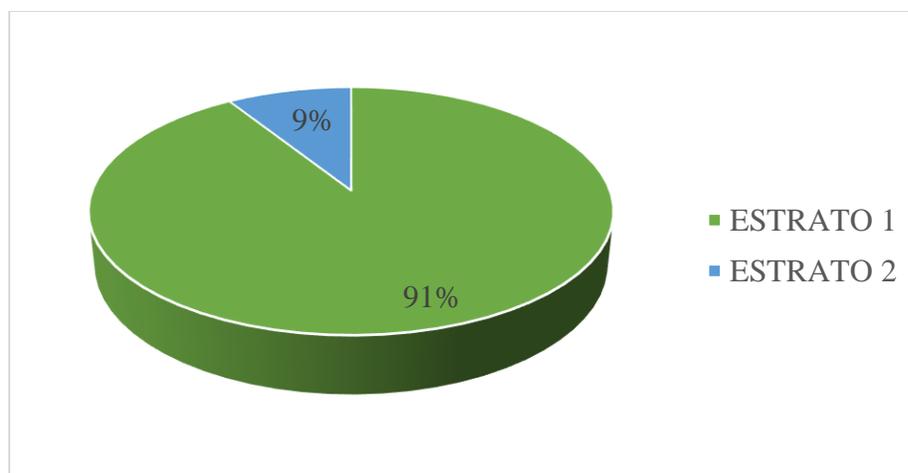


Figura 3. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Estrato Socioeconómico.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.4. Caracterización de acuerdo con el nivel educativo

En cuanto al nivel educativo que presentan los recicladores de oficio, se evidencian los resultados en la Tabla 10 y la Figura 4.

Tabla 10. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Nivel Educativo.

| NIVEL EDUCATIVO | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|----------------------------|--------------------|----------------|
| PRIMARIA INCOMPLETA | 41 | 41% |
| PRIMARIA | 16 | 16% |
| BACHILLER | 22 | 22% |
| TÉCNICO | 1 | 1% |
| PROFESIONAL | 2 | 2% |
| NINGUNO | 18 | 18% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

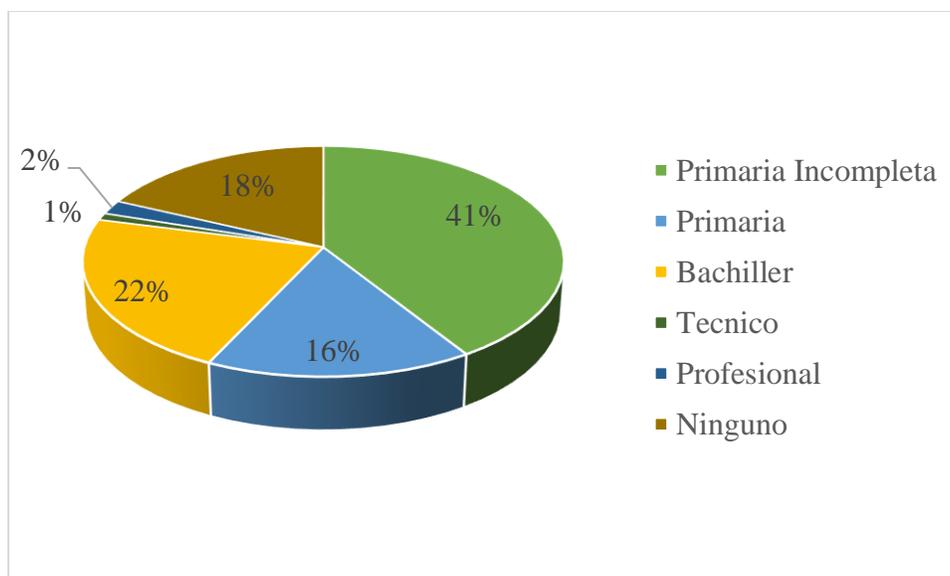


Figura 4. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con Nivel Educativo.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.5. Caracterización de acuerdo con el grado de analfabetismo

Respecto al grado de analfabetismo correspondiente a si el reciclador sabe leer y escribir podemos ver reflejados los resultados obtenidos en la Tabla 11 y la Figura 5.

Tabla 11. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Grado de Analfabetismo.

| SABE LEER Y ESCRIBIR | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|----------------------|--------------------|----------------|
| SI | 82 | 82% |
| NO | 18 | 18% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

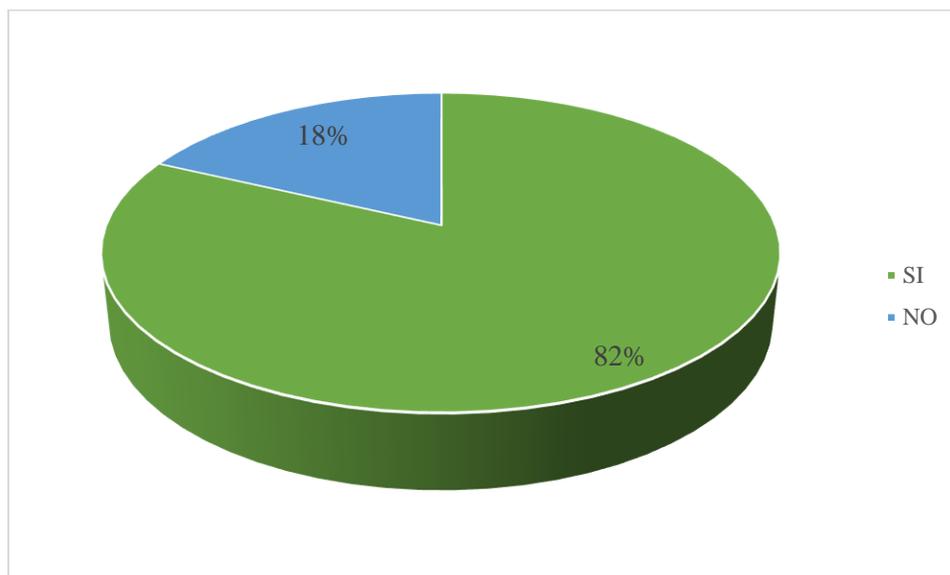


Figura 5. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Grado de Analfabetismo.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.6. Caracterización de acuerdo con si es cabeza de familia

Respecto a si el reciclador es cabeza de familia, se obtuvo lo establecido dentro de la Tabla 12 y la Figura 6.

Tabla 12. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con si es Cabeza de Familia.

| CABEZA DE HOGAR | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|-----------------|--------------------|----------------|
| SI | 80 | 80% |
| NO | 20 | 20% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

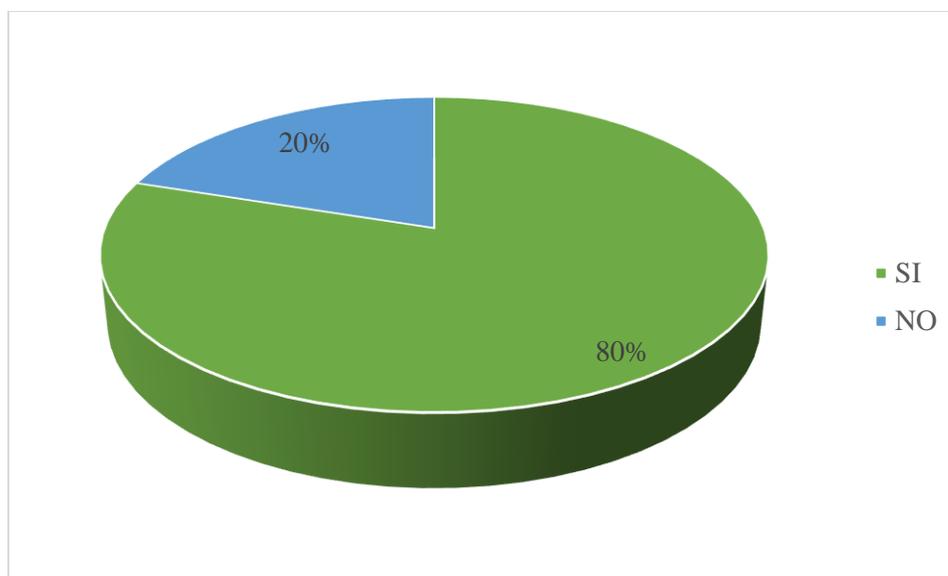


Figura 6. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con si es Cabeza de Familia.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.7. Caracterización de acuerdo con el tipo de vivienda

Respecto al tipo de vivienda en la que habitan los recicladores de oficio, se logra reflejar los resultados dentro de la Tabla 13 y la Figura 7.

Tabla 13. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Tipo de Vivienda.

| TIPO DE VIVIENDA | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|------------------|--------------------|----------------|
| PROPIA | 54 | 54% |
| ARRENDADA | 46 | 46% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

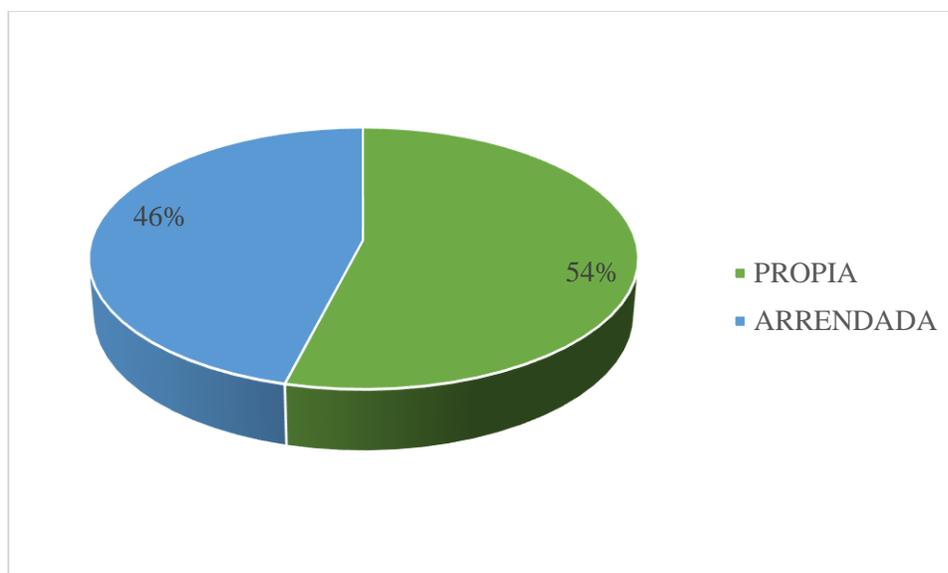


Figura 7. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Tipo de Vivienda.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.8. Caracterización de acuerdo con la conformación de su núcleo familiar

De acuerdo con la conformación del núcleo familiar que conforman cada uno de los recicladores de oficio, fue posible obtener lo detallado en la Tabla 14 y Figura 8.

Tabla 14. Caracterización de Acuerdo con la Conformación de su Núcleo Familiar.

| NUCLEO FAMILIAR | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|--------------------|--------------------|----------------|
| 1 MIEMBRO | 10 | 10% |
| 2 MIEMBROS | 19 | 19% |
| 3 MIEMBROS | 15 | 15% |
| 4 MIEMBROS | 30 | 30% |
| 5 MIEMBROS | 12 | 12% |
| 6 MIEMBROS | 8 | 8% |
| 7 MIEMBROS | 1 | 1% |
| 8 MIEMBROS | 3 | 3% |
| 10 MIEMBROS | 2 | 2% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

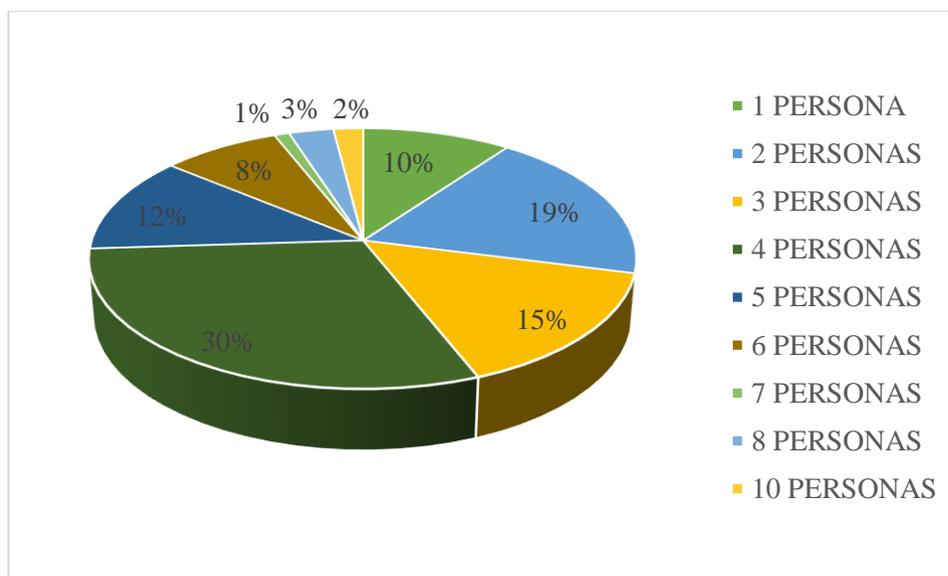


Figura 8. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con la Conformación de su Núcleo Familiar

Fuente: Elaboración propia.

4.1.9. Caracterización de acuerdo con su acceso a la salud

Según el acceso a la salud por parte de cada uno de los recicladores de oficio, se obtuvo que:

Tabla 15. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con su Acceso a la Salud.

| AFILIACIÓN A SALUD | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|------------------------|--------------------|----------------|
| SUBSIDIADO | 93 | 93% |
| CONTRIBUTIVO | 6 | 6% |
| SIN INFORMACIÓN | 1 | 1% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

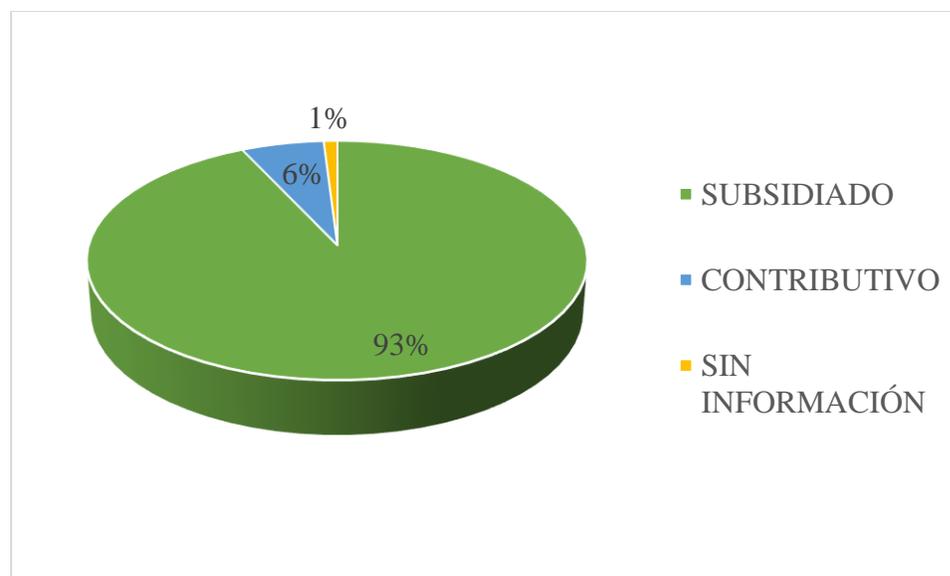


Figura 9. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con su Acceso a la Salud.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.10. Caracterización de acuerdo con su discapacidad

En base al tipo de discapacidad que pudiera presentar la población de recicladores caracterizada, se obtuvieron los resultados expuestos dentro de la Tabla 16 y la Figura 10.

Tabla 16. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con su Discapacidad.

| DISCAPACIDAD | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|-----------------|--------------------|----------------|
| FISICA | 15 | 15% |
| MENTAL | 4 | 4% |
| AUDITIVA | 2 | 2% |
| VISUAL | 3 | 3% |
| NINGUNA | 76 | 76% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

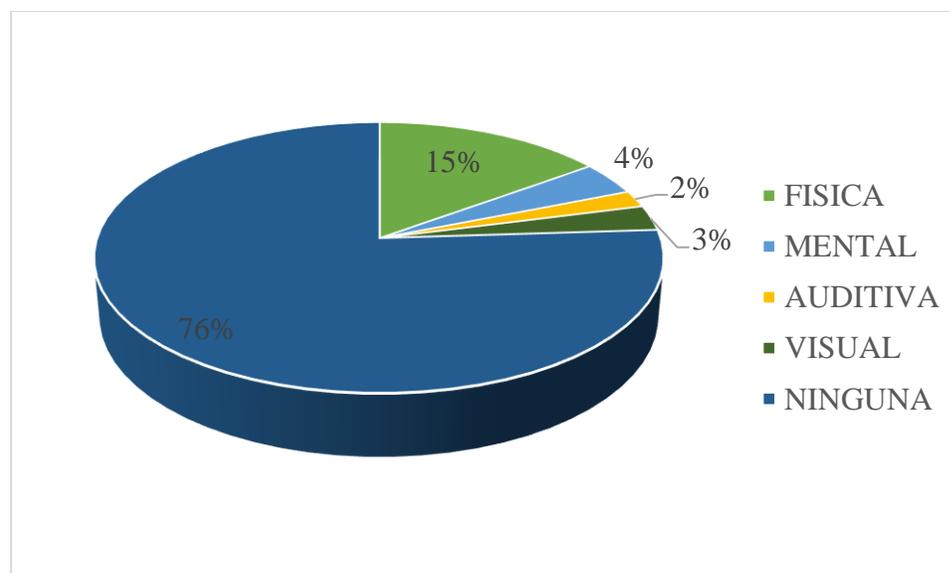


Figura 10. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con su Discapacidad.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.11. Caracterización de acuerdo con el tiempo que han ejercido como reciclador de oficio

Respecto al tiempo que han ejercido como recicladores de oficio, durante el proceso de aplicación de la encuesta, fue posible concluir los siguientes resultados:

Tabla 17. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Tiempo que han Ejercido como Reciclador de Oficio.

| TIEMPO COMO RECICLADOR DE OFICIO | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|----------------------------------|--------------------|----------------|
| 1 A 5 AÑOS | 34 | 34% |
| 6 A 10 AÑOS | 23 | 23% |
| 11 A 15 AÑOS | 13 | 13% |
| 16 A 20 AÑOS | 10 | 10% |
| 21 A 25 AÑOS | 8 | 8% |
| 26 A 30 AÑOS | 6 | 6% |
| 31 A 35 AÑOS | 4 | 4% |
| 36 A 40 AÑOS | 2 | 2% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

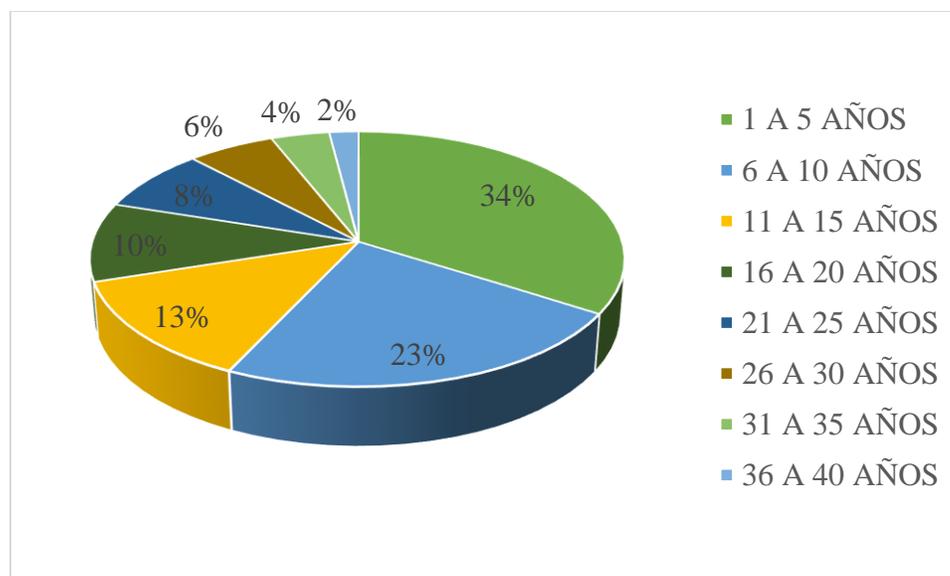


Figura 11. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Tiempo que han Ejercido como Reciclador de Oficio.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.12. Caracterización de acuerdo con los días dedicados a reciclar

En cuanto a los días dedicados al oficio de reciclar por parte de cada uno de los recicladores de oficio caracterizados, fue posible determinar lo expresado en la Tabla 18 y la Figura 12.

Tabla 18. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con los Días Dedicados a Reciclar.

| DÍAS DEDICADOS A RECICLAR | Nº DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|---------------------------|--------------------|----------------|
| 3 DÍAS | 32 | 32% |
| 4 DÍAS | 6 | 6% |
| 5 DÍAS | 5 | 5% |
| 6 DÍAS | 33 | 33% |
| TODOS LOS DÍAS | 24 | 24% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

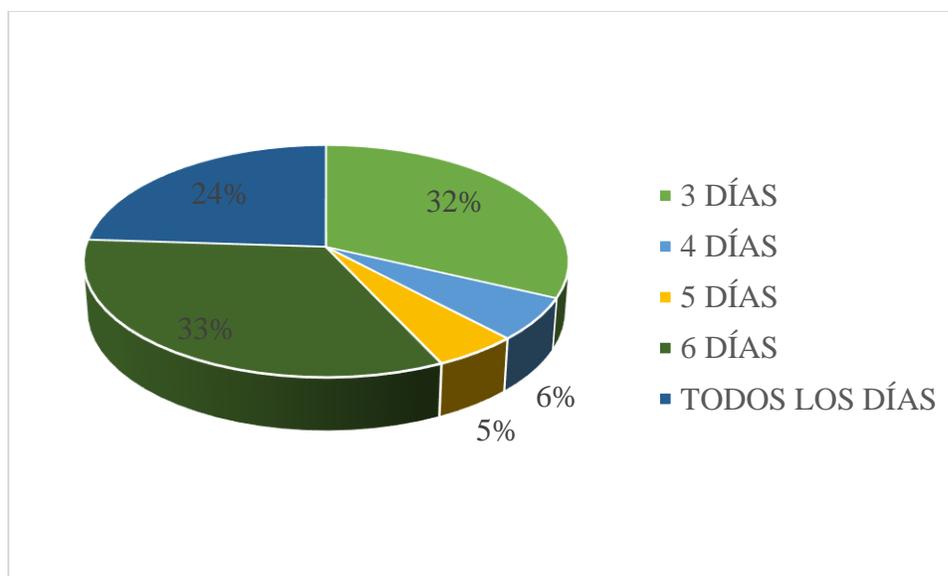


Figura 12. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con los Días Dedicados a Reciclar.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.13. Caracterización de acuerdo con las horas dedicadas a reciclar

Referente a las horas que se dedican al oficio de reciclar, se obtuvieron como resultados de dicho aspecto encuestado, lo desarrollado dentro de la Tabla 19 y Figura 13.

Tabla 19. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con las Horas Dedicadas a Reciclar.

| HORAS DEDICADAS A RECICLAR | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|----------------------------|--------------------|----------------|
| 3 HORAS | 11 | 11% |
| 4 HORAS | 10 | 10% |
| 5 HORAS | 12 | 12% |
| 6 HORAS | 13 | 13% |
| 8 HORAS | 24 | 24% |
| 10 HORAS | 11 | 11% |
| 12 HORAS | 13 | 13% |
| 15 HORAS | 6 | 6% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

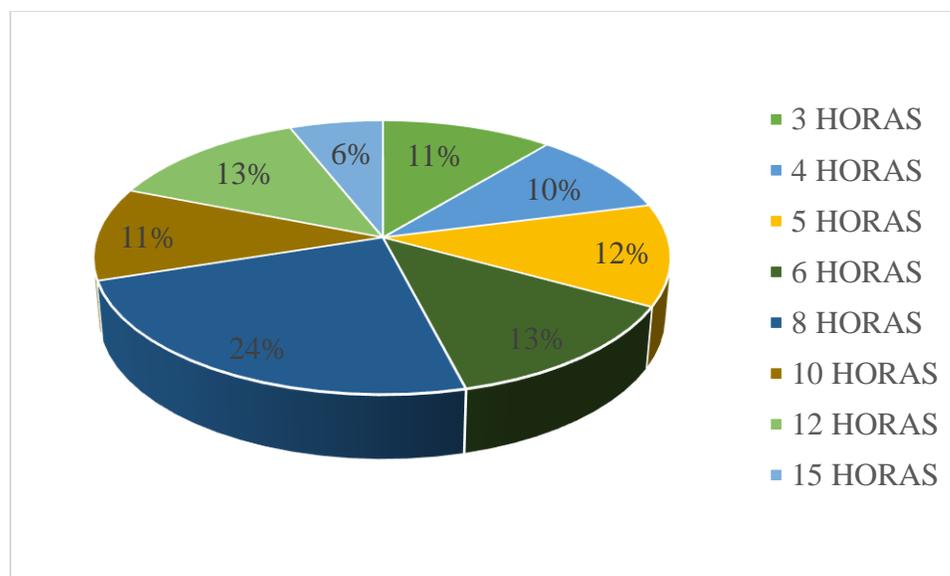


Figura 13. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con las Horas Dedicadas a Reciclar.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.14. Caracterización de acuerdo con el medio de transporte utilizado para la recolección del material

En cuanto al medio de transporte que emplean para recolectar el material se logró evidenciar que los recicladores emplean los siguientes medios de transporte:

Tabla 20. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Medio de Transporte Utilizado para la Recolección del Material.

| HORAS DEDICADAS A RECICLAR | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|----------------------------|--------------------|----------------|
| CARRETA | 47 | 47% |
| CARRETILLA | 13 | 13% |
| TRICICLO CARGUERO | 6 | 6% |
| MOTO CARGUERO | 4 | 4% |
| COSTALES | 20 | 20% |
| BICICLETA | 2 | 2% |
| COCHE | 8 | 8% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

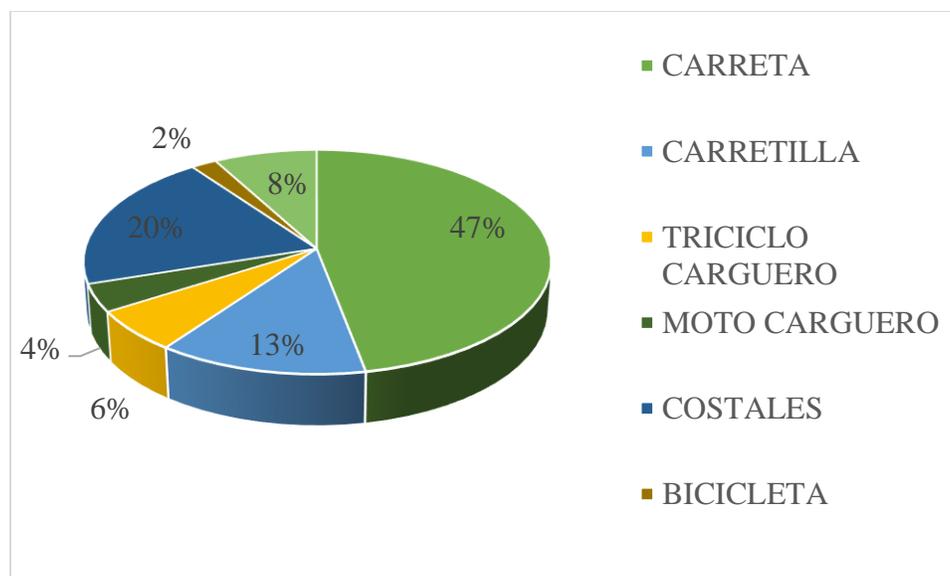


Figura 14. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Medio de Transporte Utilizado para la Recolección del Material.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.15. Caracterización de acuerdo con el lugar de donde recuperan el material

De acuerdo con lo expresado por cada uno de los recicladores que fueron caracterizados, el material recuperado es proveniente de los siguientes lugares:

Tabla 21. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Lugar de Donde Recuperan el Material.

| RECUPERACIÓN DEL MATERIAL | N° DE RECICLADORES | PORCENTAJE (%) |
|---------------------------------|--------------------|----------------|
| VÍA PÚBLICA | 74 | 74% |
| CONJUNTOS RESIDENCIALES O CASAS | 26 | 26% |
| CENTROS COMERCIALES | 0 | 0% |
| OTROS | 0 | 0% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

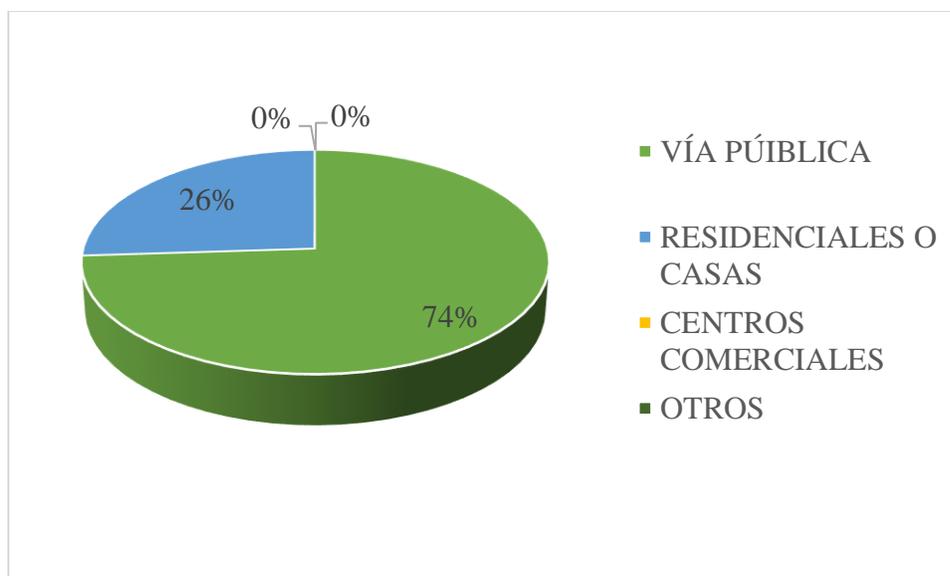


Figura 15. Caracterización Recicladores de Oficio de Acuerdo con el Lugar de Donde Recuperan el Material.

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, teniendo en cuenta el aspecto referente a la profesión ejercida antes de convertirse en recicladores de oficio, los recicladores de oficio caracterizados se dedicaban a diferentes tipos de actividades entre estas oficios varios, vendedores de diferentes tipos de mercancías, mecánico, ama de casa, construcción, agricultor, montallantas, volquetero, metalúrgico, zapatero, camarero, bombero, comerciante, latonero, chofer, empleada doméstica, tripulante de aseo urbano, pescador, chef de cocina, auxiliar de bodega, entre otros, manifestando que su cambio de profesión es debida a diferentes factores, resaltando especialmente los sociales y económicos, los cuales los llevaron a en la actualidad y durante un tiempo considerado dedicarse a la actividad del reciclaje. Posteriormente, teniendo en cuenta el aspecto de sí llevan a cabo algún proceso de transformación del material, ninguno de los recicladores que fueron entrevistados manifestó llevar a cabo la realización de dicho proceso sobre el material que recuperaban.

Para finalizar con el desarrollo del informe de la caracterización de los recicladores de oficio adscritos a cada una de las asociaciones de reciclaje legalmente constituidas en el municipio de Villa del Rosario, se tuvo en cuenta la trazabilidad respecto a la cantidad de los diferentes materiales que son recuperados aproximadamente por cada uno de los recicladores, debido a que las toneladas de material aprovechadas son las reportadas al Sistema Único de Información SUI, por cada una de las asociaciones, las cuales cuentan con su respectiva ECA, con el fin de acceder al Incentivo de Aprovechamiento y Tratamiento de Residuos Sólidos IAT, establecido en el Decreto 2412 de 2018, por lo que, la cantidad de material aproximada que es aprovechada (kg) es la siguiente:

Tabla 22. Total de Material que es Recuperado por Cada Asociación de Reciclaje.

| ASOCIACIÓN | MATERIAL | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------|-----------|---------|-----------|-------|-------|-------------------|---------|-----------------|------------------|------------------------|---------|----------|----------|----------|
| | CARTÓN | PLEGADIZA | ARCHIVO | PERIÓDICO | PASTA | PET | PLÁSTICO FLEXIBLE | PVC | PLÁSTICO RÍGIDO | ENVASE DE VIDRIO | DESECHOS DE VIDRIERIAS | COBRE | ALUMINIO | CHATARRA | BATERIAS |
| AREYA | 26099,5 | 3080 | 18520,5 | 3851 | 20398 | 17875 | 7741 | 9757,5 | 6891 | 11250 | 1950 | 944 | 7637,5 | 29798,5 | 1 |
| ASOREVILLA | 7730 | 220 | 4800 | 1729 | 5826 | 4126 | 2076 | 2340 | 4190 | 7730 | 0 | 134,4 | 1746 | 5775 | 3 |
| ARVD | 8472 | 1056 | 4988 | 760 | 6320 | 5296 | 2094 | 1922 | 3664 | 6344 | 0 | 323,35 | 1103 | 6438 | 23 |
| RECOSPA | SIN INFORMACIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 42301,5 | 4356 | 28308,5 | 6340 | 32544 | 27297 | 11911 | 14019,5 | 14745 | 25324 | 1950 | 1401,75 | 10486,5 | 42011,5 | 27 |

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Seguimiento A Las Estaciones De Clasificación Y Aprovechamiento Y Bodegas De Reciclaje Existentes Dentro Del Municipio De Villa Del Rosario.

4.2.1. Seguimiento Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento ECA's.

Se logró evidenciar que en el municipio de Villa del Rosario no existía una base de datos que permitiera reconocer o identificar el número de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECA's), por lo que, para llevar a cabo la identificación de estas y realizar posteriormente un seguimiento, fue necesaria la información suministrada por la Superintendencia de Servicios Públicos, obteniendo que el municipio de Villa del Rosario cuenta dentro de su

territorio con el funcionamiento de cuatro Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento siendo estas, las descritas a continuación:

Tabla 23. Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento del Municipio de Villa del Rosario.

| ECA | REPRESENTANTE LEGAL | DIRECCIÓN |
|--|-----------------------------|--|
| Asociación de Recicladores de Villa del Rosario-ARVO | Sandra Milena Mora Corredor | Calle 24N #15-15 Barrio Montevideo I |
| Asociación YARIGUIES-AREYA E.S.P. | Luz Mila Ortiz Rueda | Carrera 9 #15-65 Barrio La Palmita |
| REINNVENTA SOLUCIONES S.A.S-E.S.P. | Angie Lizet Galindo Olarte | Carrera 11 #17N-15 Barrio La Esperanza |
| Recuperadora y Ecosoluciones Plásticas Ambientales S.A.S-RECOSPA | Yader Romero Velasquez | Calle 23 No. 4-91 Barrio Tasajero-Los Patios |

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, en base a la verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en el Decreto 0596 de 2016, en su artículo 2.3.2.2.2.9.86, fue elaborado un formato el cual permitiera la revisión de dichos requisitos (Anexo 4), en el cual se tuvieron en cuenta 22 requisitos (Tabla 24), donde para la verificación de estos, fueron llevadas a cabo visitas de inspección ocular a cada una de las ECA's con el fin de llevar a cabo una verificación de los requisitos (Anexo 5).

Tabla 24. Requisitos tenidos en cuenta en la elaboración del formato de seguimiento a las ECA's.

| No. | REQUISITOS ENCUESTA SEGUIMIENTO ECA'S |
|-----|---------------------------------------|
| 1 | Código DANE del departamento |
| 2 | Código DANE del municipio |
| 3 | Dirección |
| 4 | Teléfono |
| 5 | E-mail |
| 6 | Razón social de la ECA |

| | |
|----|---|
| 7 | NIT de la ECA |
| 8 | Su conformación por recicladores de oficio |
| 9 | Actualización de la cámara de comercio |
| 10 | Actualización del RUPS |
| 11 | Actualización del RUT |
| 12 | Visita de inspección sanitaria por parte del Instituto Departamental de Salud (IDS) |
| 13 | Tipo de suelo |
| 14 | Uso de suelo compatible con la actividad |
| 15 | Sistema de prevención de incendios |
| 16 | Drenaje de aguas lluvias y escorrentía |
| 17 | Medidas de seguridad industrial |
| 18 | Áreas claramente demarcadas |
| 19 | Instrumentos de pesaje debidamente calibrados de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1074 de 2017 |
| 20 | Pisos rígidos y paredes que permitan su aseo |
| 21 | Techos se encuentran limpios, libres de humedad, sin acumulación de agua y no representan un riesgo para la proliferación de vectores |
| 22 | Tanques elevados se encuentran protegidos |

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, mediante la entrega de oficio a cada uno de los representantes legales de cada una de las ECA's fue solicitada la suministración de información de requerimientos establecidos en la Resolución SSPD 20210004821 del 13 de Septiembre de 2021 como:

Tabla 25. *Requerimientos solicitados a las ECA's según lo establecido en la Resolución SSPD 20210004821 del 13 de Septiembre de 2021.*

| No. | REQUERIMIENTOS RESOLUCIÓN SSPD 20210004821 DEL 13 DE SEPTIEMBRE DE 2021 |
|-----|---|
| 1 | Copia cámara de comercio actualizada |
| 2 | Copia RUPS actualizado |
| 3 | Copia RUT actualizado |
| 4 | Contrato de condiciones uniforme |
| 5 | Etapas del proceso de formalización |
| 6 | Certificado de sanidad |
| 7 | Certificado de calibración de los instrumentos de pesaje |
| 8 | Certificado de control de plagas |
| 9 | Link de la página web |

| | |
|----|--|
| 10 | Certificado del protocolo de bioseguridad Covid-19 |
| 11 | Certificado de áreas de prestación de servicios-NUAP |
| 12 | Registro de la ECA |
| 13 | Diagrama de flujo de procesos |

Fuente: Elaboración propia.

En base a lo anterior, las visitas de inspección ocular nos permitieron obtener como resultados de la aplicación del formato de seguimiento a cada una de las ECA's, lo siguiente:

Tabla 26. Seguimiento de requisitos ECA Asociación de Recicladores de Villa del Rosario-ARVO.

| ECA | REQUISITOS | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|
| Asociación de Recicladores de Villa del Rosario-ARVO Representante legal Sandra Milena Mora Corredor | Código DANE del departamento | 54-Norte de Santander |
| | Código DANE del municipio | 874-Villa del Rosario |
| | Dirección | Calle 24N #15-15 Barrio Montevideo I |
| | Teléfono | 311-2642566 |
| | E-mail | arvo.asociacion@gmail.com |
| | Razón social de la ECA | ARVO |
| | NIT de la ECA | 901187463-8 |
| | Su conformación por recicladores de oficio | Se encuentra conformada por recicladores de oficio |
| | Actualización de la cámara de comercio | Cuenta con cámara de comercio actualizada |
| | Actualización del RUPS | Cuenta con RUPS actualizado |
| | Actualización del RUT | Cuenta con RUT actualizado |
| | Visita de inspección sanitaria por parte del Instituto Departamental de Salud (IDS) | No cuenta con inspección sanitaria por parte del instituto departamental de salud (IDS) |
| | Tipo de suelo | Tipo 7 |
| | Uso de suelo compatible con la actividad | Compatible con la actividad |
| | Sistema de prevención de incendios | Cuenta con sistema de prevención de incendios |
| | Drenaje de aguas lluvias y escorrentía | Cuenta con sistema de drenaje de aguas lluvias y escorrentía |
| Medidas de seguridad industrial | Sus trabajadores cuentan con medidas de seguridad industrial | |
| Áreas claramente demarcadas | Cuenta con áreas claramente demarcadas | |

| | | |
|--|---|---|
| | Instrumentos de pesaje debidamente calibrados de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1074 de 2017 | Los instrumentos de pesaje se encontraron debidamente calibrado de acuerdo con la normatividad. |
| | Pisos rígidos y paredes que permitan su aseo | Cuenta con pisos rígido y paredes que permiten su aseo |
| | Techos se encuentran limpios, libres de humedad, sin acumulación de agua y no representan un riesgo para la proliferación de vectores | No cuenta con techos |
| | Tanques elevados se encuentran protegidos | Los tanques elevados si se encuentran protegidos |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Seguimiento de requisitos ECA REINNVENTA SOLUCIONES S.A.S-E.S.P.

| ECA | REQUISITOS | OBSERVACIÓN |
|--|---|--|
| REINNVENTA SOLUCIONES S.A.S- E.S.P. Representante legal Angie Lizet Galindo Olarte | Código DANE del departamento | 54-Norte de Santander |
| | Código DANE del municipio | 874-Villa del Rosario |
| | Dirección | Carrera 11 #17N-15 Barrio La Esperanza |
| | Teléfono | 315-7617549 |
| | E-mail | solucionesreinnventa@gmail.com |
| | Razón social de la ECA | Reinnventa Soluciones S.A.S-E.S.P |
| | NIT de la ECA | 900926721-1 |
| | Su conformación por recicladores de oficio | No se encuentra conformada por recicladores de oficio |
| | Actualización de la cámara de comercio | Cuenta con cámara de comercio actualizada |
| | Actualización del RUPS | Cuenta con RUPS actualizado |
| | Actualización del RUT | Cuenta con RUT actualizado |
| | Visita de inspección sanitaria por parte del Instituto Departamental de Salud (IDS) | No cuenta con inspección sanitaria por parte del instituto departamental de salud (IDS) |
| | Tipo de suelo | Tipo 7 |
| | Uso de suelo compatible con la actividad | Compatible con la actividad |
| | Sistema de prevención de incendios | En el momento de la visita se encuentra en proceso de solicitud del sistema de prevención de incendios |
| | Drenaje de aguas lluvias y escorrentía | Cuenta con sistema de drenaje de aguas lluvias y escorrentía |
| Medidas de seguridad industrial | Sus trabajadores cuentan con medidas de seguridad industrial | |
| Áreas claramente demarcadas | Cuenta con áreas claramente demarcadas | |

| | | |
|--|---|--|
| | Instrumentos de pesaje debidamente calibrados de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1074 de 2017 | Los instrumentos de pesaje se encontraron debidamente calibrado de acuerdo con la normatividad. |
| | Pisos rígidos y paredes que permitan su aseo | Cuenta con pisos rígido y paredes que permiten su aseo |
| | Techos se encuentran limpios, libres de humedad, sin acumulación de agua y no representan un riesgo para la proliferación de vectores | Cuenta con techos limpios, libres de humedad, sin acumulación de agua y no representan un riesgo para la proliferación de vectores |
| | Tanques elevados se encuentran protegidos | Los tanques elevados si se encuentran protegidos |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Seguimiento de requisitos ECA Asociación YARIGUIES-AREYA E.S.P.

| ECA | REQUISITOS | OBSERVACIÓN |
|--|---|--|
| Asociación YARIGUIES-AREYA E.S.P. Representante legal Luz Mila Ortiz Rueda | Código DANE del departamento | 54-Norte de Santander |
| | Código DANE del municipio | 874-Villa del Rosario |
| | Dirección | Carrera 9 #15-65 Barrio La Palmita |
| | Teléfono | 301-3441378 |
| | E-mail | reciclafejyariguies@gmail.com |
| | Razón social de la ECA | Asociación de Recicladores Yariguies-Areya E.S.P. |
| | NIT de la ECA | 901204510-1 |
| | Su conformación por recicladores de oficio | Se encuentra conformada por recicladores de oficio |
| | Actualización de la cámara de comercio | Cuenta con cámara de comercio actualizada |
| | Actualización del RUPS | Cuenta con RUPS actualizado |
| | Actualización del RUT | Cuenta con RUT actualizado |
| | Visita de inspección sanitaria por parte del Instituto Departamental de Salud (IDS) | No cuenta con inspección sanitaria por parte del instituto departamental de salud (IDS) |
| | Tipo de suelo | Condicionado |
| | Uso de suelo compatible con la actividad | Compatible con la actividad |
| | Sistema de prevención de incendios | En el momento de la visita se encuentra en proceso de solicitud del sistema de prevención de incendios |
| | Drenaje de aguas lluvias y escorrentía | Cuenta con sistema de drenaje de aguas lluvias y escorrentía |
| | Medidas de seguridad industrial | Sus trabajadores cuentan con medidas de seguridad industrial |
| Áreas claramente demarcadas | Cuenta con áreas claramente demarcadas | |

| | | |
|--|---|--|
| | Instrumentos de pesaje debidamente calibrados de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1074 de 2017 | Los instrumentos de pesaje se encontraron debidamente calibrado de acuerdo con la normatividad |
| | Pisos rígidos y paredes que permitan su aseo | Cuenta con pisos rígido y paredes que permiten su aseo |
| | Techos se encuentran limpios, libres de humedad, sin acumulación de agua y no representan un riesgo para la proliferación de vectores | Cuenta con techos limpios, libres de humedad, sin acumulación de agua y no representan un riesgo para la proliferación de vectores |
| | Tanques elevados se encuentran protegidos | Los tanques elevados si se encuentran protegidos |

Fuente: Elaboración propia.

Para la ECA Recuperadora y Ecosoluciones Plásticas Ambientales S.A.S – E.S.P. no fue posible realizar visita de inspección del cumplimiento de los requerimientos establecidos en el Decreto, debido a que esta se encuentra ubicada en el municipio de Los Patios y la Alcaldía de Villa del Rosario no cuenta con la jurisdicción necesaria para llevar a cabo la realización de dicha inspección.

4.2.2. Seguimiento Bodegas de Reciclaje.

Al igual que con las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento ECA's, el municipio de Villa del Rosario no contaba con una base de datos que permitiera la identificación de las bodegas de reciclaje existentes dentro del municipio, por lo que, para llevar a cabo la identificación de estas y su posterior seguimiento, fue necesaria información suministrada por la Subsecretaria de rentas e impuestos, así como ayuda de la comunidad para lograr su identificación, realizando de esta forma, seguimiento a un total de 25 bodegas de reciclaje (Tabla 29) ubicadas en diferentes barrios o zonas del municipio, para lo cual, fue necesario la elaboración de un formato de seguimiento (Anexo 6) que permitiera obtener información sobre cada una de estas, en base al

Decreto 0596 de 2016 y la Resolución 20210004821 del 13 de Septiembre de 2021, el cual contaba con la siguiente descripción detallada en la Tabla 30.

Tabla 29. *Bodegas de reciclaje a las que fue realizado diagnóstico y seguimiento.*

| TOTAL BODEGAS | |
|---------------|--|
| No. | NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO |
| 1 | Recuperadora El Ohim |
| 2 | Depósito de Materiales Reciclables La Mona |
| 3 | Silver Metal |
| 4 | Recuperadora Llanos |
| 5 | Chatarrería el Recorte Internacional |
| 6 | Recuperadora Los 3 Angelitos |
| 7 | Recuperadora Cuidemos |
| 8 | Chatarrería Pichon |
| 9 | Chatarrería Los Mangos |
| 10 | Recuperadora La Monumental |
| 11 | Recuperadora Tracker |
| 12 | Recuperadora JMC |
| 13 | Recuperadora M.E.S. |
| 14 | Recuperadora de Hierros M Y J |
| 15 | Chatarrería El Mono |
| 16 | Recicloven |
| 17 | Recicladora Milena |
| 18 | Recuperadora El Chivo N° 2 |
| 19 | Recuperadora F600 |
| 20 | Recicladora R y T |
| 21 | Chatarrería Meneo |
| 22 | Chatarrería Los Mangos |
| 23 | Recuperadora La Parada |
| 24 | Recuperadora La Octava |
| 25 | Recuperadora FIDE |

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 30. *Requerimientos formato de seguimiento a las bodegas de reciclaje.*

| No. | REQUERIMIENTO |
|-----|--|
| 1 | Nombre del establecimiento |
| 2 | Estado legal |
| 3 | Razón social del establecimiento |
| 4 | NIT del establecimiento |
| 5 | Propietario |
| 6 | Ubicación geográfica |
| 7 | Dirección |
| 8 | Teléfono |
| 9 | E-mail |
| 10 | Actualización cámara de comercio |
| 11 | Actualización RUT |
| 12 | Tipo de uso de suelo |
| 13 | Uso de suelo compatible con la actividad |
| 14 | Sistema de prevención de incendios |
| 15 | Sistema de drenaje de aguas y escorrentía |
| 16 | Medidas de seguridad industrial |
| 17 | Áreas claramente demarcadas |
| 18 | Instrumentos de pesaje debidamente calibrados |
| 19 | Pisos rígidos y paredes que permitan su aseo |
| 20 | Techos libres de humedad, sin acumulación de agua y que no representan riesgo de proliferación de vectores |
| 21 | Tanques elevados protegidos |
| 22 | Número de empleado |
| 23 | Afiliación a ARL |
| 24 | Tamaño de la bodega |
| 25 | Realización proceso de transformación del material |
| 26 | Cantidad de material reciclado y/o recuperado, su periodicidad y precio de compra |
| 27 | Lugar donde es comercializado el material reciclado y/o recuperado |

Fuente: *Elaboración propia.*

Por lo anterior, para la verificación de los requisitos fueron desarrolladas jornadas de visita de inspección ocular a cada una de las bodegas de reciclaje (Anexo 7), donde fue desarrollado un Excel como base de datos con estadísticas que permitiera visualizar la realidad de las bodegas que se encuentran dentro del municipio de Villa del Rosario obteniendo los siguientes datos:

4.2.2.1. Bodegas de reciclaje legalizadas.

Del total de bodegas de reciclaje se encontró que la cantidad de bodegas legalizadas y no legalizadas fue la siguiente:

Tabla 31. Bodegas de reciclaje legalizadas.

| BODEGAS LEGALIZADAS | N° DE BODEGAS |
|---------------------|---------------|
| LEGALIZADA | 22 |
| NO LEGALIZADA | 3 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

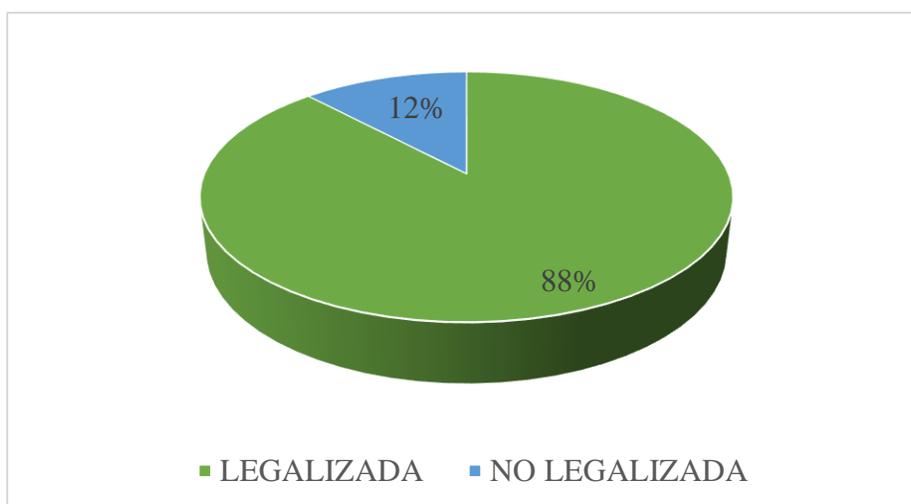


Figura 16. Bodegas de reciclaje legalizadas.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.2. Distribución de las bodegas de reciclaje dentro del municipio de Villa del Rosario.

Respecto a la distribución por barrios alrededor del municipio de Villa del Rosario, se obtuvo lo relacionado en la Tabla 32 y la Figura 17.

Tabla 32. Distribución de las bodegas de reciclaje dentro del municipio de Villa del Rosario.

| BARRIO | N° DE BODEGAS |
|------------|---------------|
| La Palmita | 4 |
| El Paramo | 1 |

| | |
|------------------------|-----------|
| Santander | 1 |
| Corrgimiento Juan Frío | 2 |
| La Parada | 17 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

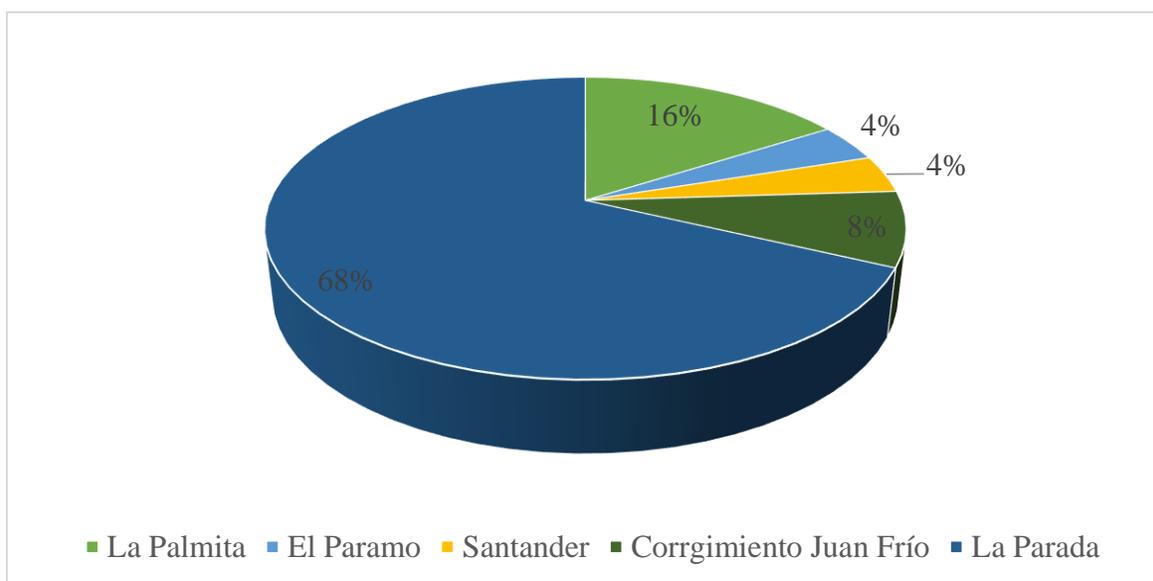


Figura 17. Distribución de las bodegas de reciclaje dentro del municipio de Villa del Rosario.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.3. Bodegas con cámara de comercio actualizada.

Del total de bodegas, aquellas que cuentan y no cuentan con cámara de comercio actualizada fueron las expuestas en la Tabla 33 y la Figura 18.

Tabla 33. Bodegas con cámara de comercio actualizada.

| BODEGAS CAMARA ACTULIZADA | N° DE BODEGAS |
|---------------------------|---------------|
| ACTUALIZADA | 19 |
| NO ACTUALIZADA | 6 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

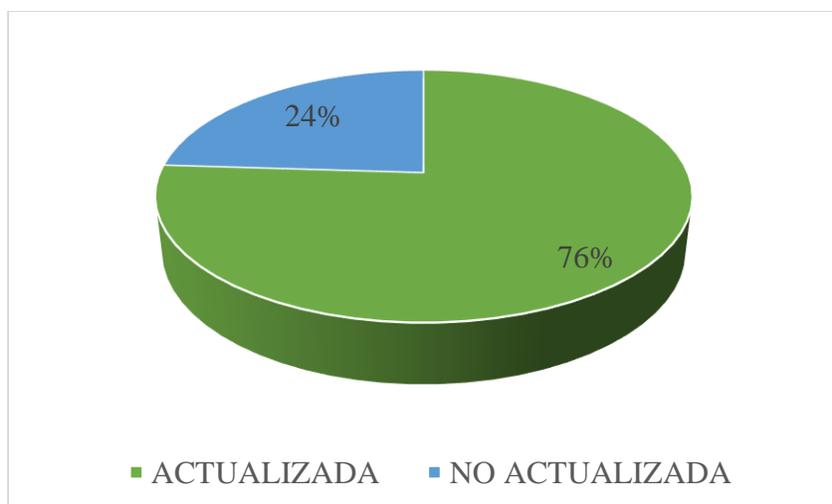


Figura 18. Bodegas con cámara de comercio actualizada.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.4. Bodegas de reciclaje con RUT actualizado.

Del total de bodegas, que cuentan y no cuentan con RUT actualizado fueron obtenidos los siguientes resultados:

Tabla 34. Bodegas de reciclaje con RUT actualizado.

| BODEGAS RUT ACTULIZADO | N° DE BODEGAS |
|------------------------|---------------|
| ACTUALIZADO | 19 |
| NO ACTUALIZADO | 6 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

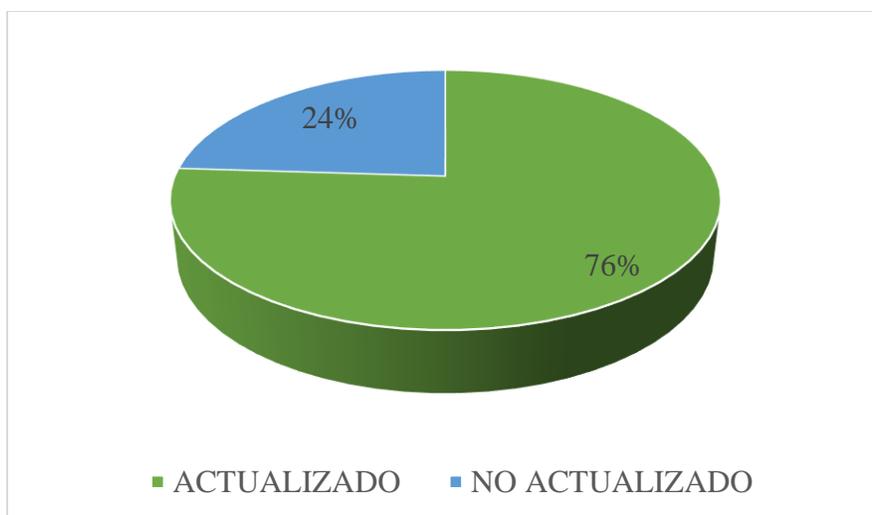


Figura 19. Bodegas de reciclaje con RUT actualizado.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.5. Tipo de suelo de las bodegas de reciclaje.

De acuerdo con el tipo de suelo, las bodegas de reciclaje cuentan con los siguientes tipos de suelo:

Tabla 35. Tipo de suelo de las bodegas de reciclaje.

| TIPO DE USO DE SUELO | N° DE BODEGAS |
|---------------------------|---------------|
| ADECUADO AL USO PROPUESTO | 10 |
| NO TIENE | 9 |
| EN PROCESO | 1 |
| SIN INFORMACIÓN | 5 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.



Figura 20. Tipo de suelo de las bodegas de reciclaje.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.6. Uso de suelo compatible con la actividad de las bodegas.

En base a la compatibilidad con la actividad económica realizada por las bodegas de reciclaje, se logró concluir lo establecido en la Tabla 36 y la Figura 21.

Tabla 36. Uso de suelo compatible con la actividad de las bodegas.

| USO DE SUELO COMPATIBLE CON LA ACTIVIDAD | N° DE BODEGAS |
|--|---------------|
| SI | 10 |
| NO | 10 |
| SIN INFORMACIÓN | 5 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

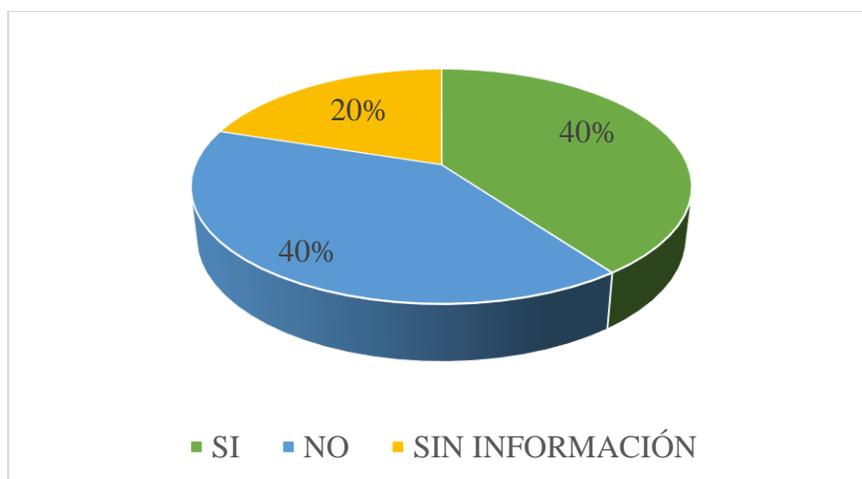


Figura 21. *Uso de suelo compatible con la actividad de las bodegas.*

Fuente: *Elaboración propia.*

4.2.2.7. Bodegas con sistema de prevención de incendios.

Del total de bodegas a las que se les fue realizado seguimiento y diagnóstico, aquellas que cuentan y no cuentan con sistema de prevención de incendios fueron las siguientes:

Tabla 37. *Bodegas con sistema de prevención de incendios.*

| SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS | N° DE BODEGAS |
|------------------------------------|---------------|
| TIENE | 11 |
| NO TIENE | 14 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: *Elaboración propia.*

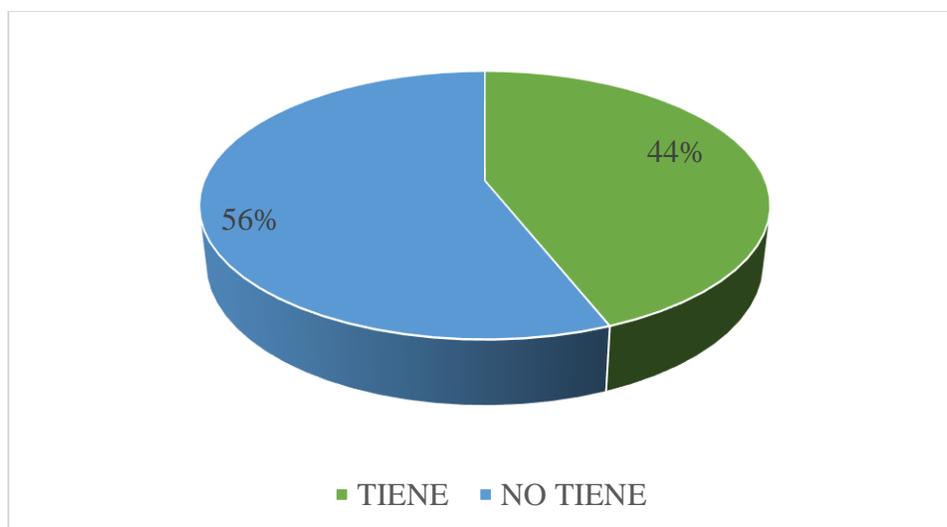


Figura 22. Bodegas con sistema de prevención de incendios.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.8. Bodegas con drenaje de aguas lluvias y escorrentía.

El total de bodegas de reciclaje que cuentan y no cuentan con sistema de drenaje de aguas lluvias y escorrentía fue el siguiente:

Tabla 38. Bodegas con drenaje de aguas lluvias y escorrentía.

| DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS Y ESCORRENTÍA | N° DE BODEGAS |
|--|---------------|
| TIENE | 14 |
| NO TIENE | 11 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

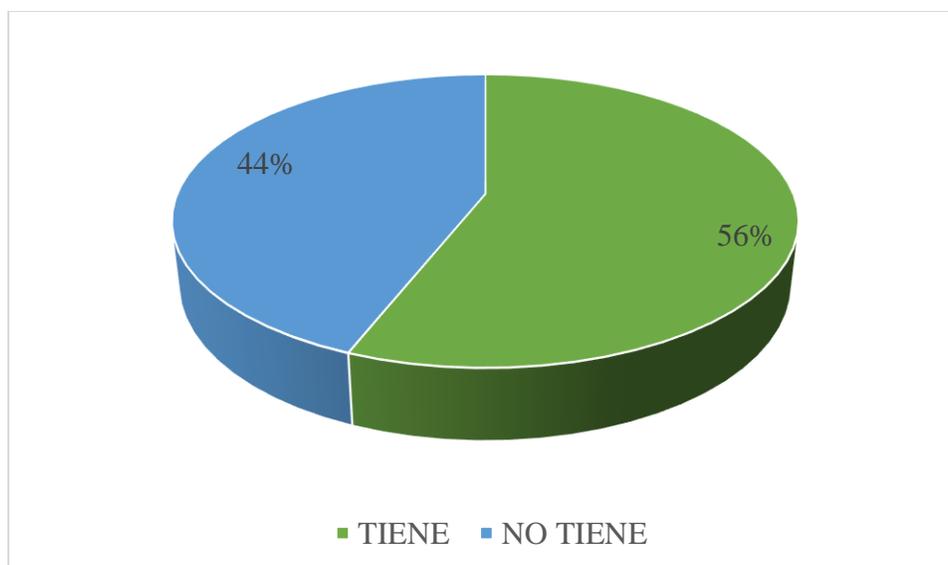


Figura 23. Bodegas con drenaje de aguas lluvias y esorrentía.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.9. Bodegas con medidas de seguridad industrial.

Respecto a las bodegas que cuentan y no cuentan con medidas de seguridad industrial, fueron las siguientes:

Tabla 39. Bodegas con medidas de seguridad industrial.

| MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL | N° DE BODEGAS |
|---------------------------------|---------------|
| TIENE | 20 |
| NO TIENE | 5 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

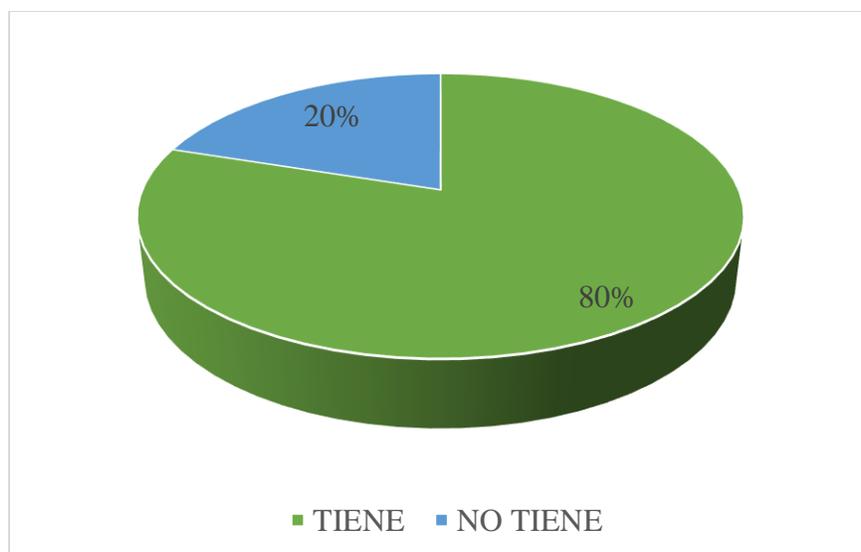


Figura 24. Bodegas con medidas de seguridad industrial.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.10. Bodegas con áreas claramente demarcadas.

Del total de bodegas, aquellas que contaron con áreas claramente demarcadas y no fueron las relacionadas en la Tabla 40 y la Figura 25.

Tabla 40. Bodegas con áreas claramente demarcadas.

| ÁREAS CLARAMENTE DEMARCADAS | N° DE BODEGAS |
|-----------------------------|---------------|
| TIENE | 8 |
| NO TIENE | 17 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

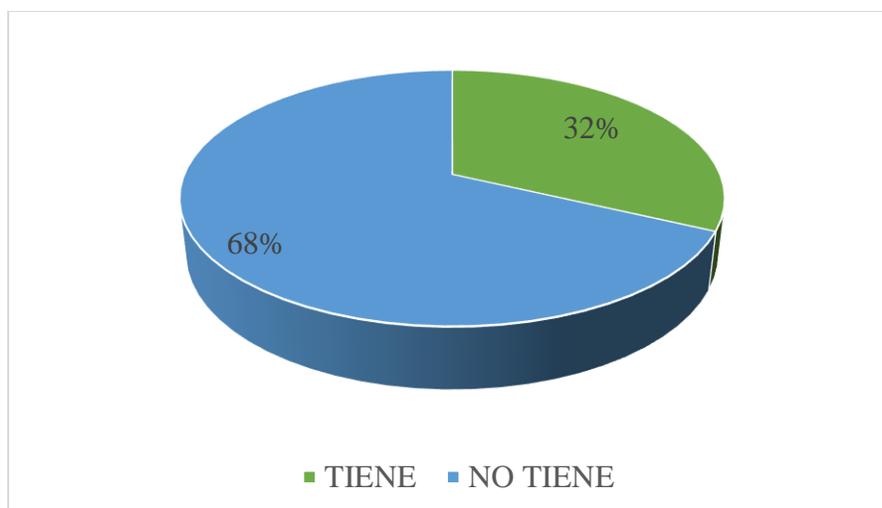


Figura 25. Bodegas con áreas claramente demarcadas.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.11. Bodegas con instrumentos de pesaje calibrados.

Aquellas bodegas que contaron con sus instrumentos de pesaje calibrados y no, fueron:

Tabla 41. Bodegas con instrumentos de pesaje calibrados.

| INSTRUMENTOS DE PESAJE CALIBRADOS | N° DE BODEGAS |
|--|----------------------|
| SI | 7 |
| NO | 18 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

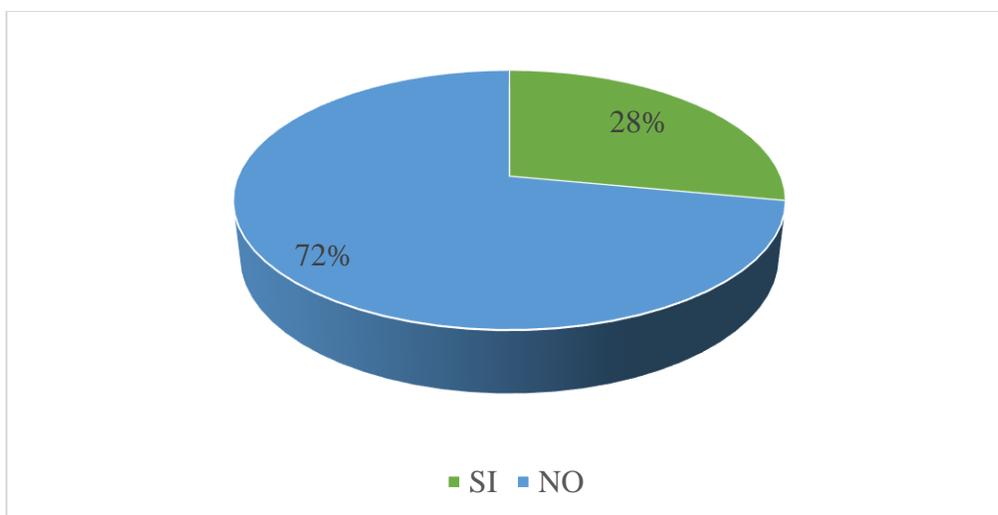


Figura 26. Bodegas con instrumentos de pesaje calibrados.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.12. Bodegas con pisos rígidos y paredes que permiten su aseo.

En base a este requerimiento, aquellas bodegas que contaban y no contaban con pisos rígidos y paredes que permitieran su aseo, fueron las expuestas dentro de la Tabla 42 y la Figura 27.

Tabla 42. Bodegas con pisos rígidos y paredes que permiten su aseo.

| PISOS RÍGIDOS Y PAREDES QUE PERMITEN SU ASEO | N° DE BODEGAS |
|--|---------------|
| SI | 15 |
| NO | 10 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

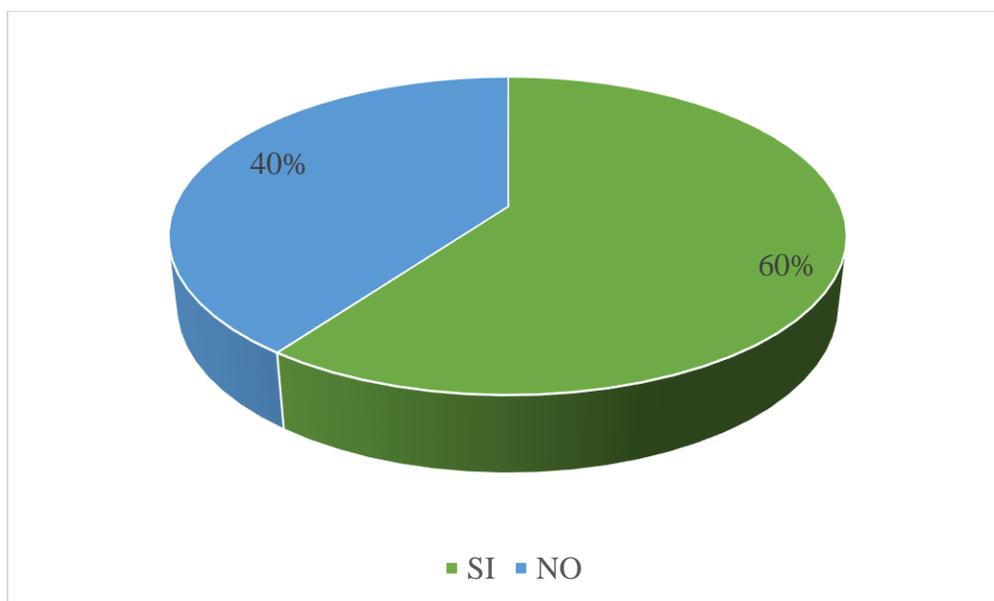


Figura 27. Bodegas con pisos rígidos y paredes que permiten su aseo.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.13. Bodegas con techos limpios, libres de humedad y sin riesgo de proliferación de vectores.

Las bodegas que contaron en el momento de llevar a cabo la realización de la visita de inspección ocular de seguimiento con techos limpios, libres de humedad y sin riesgo de proliferación de vectores, fueron las mencionada a continuación:

Tabla 43. Bodegas con techos limpios, libres de humedad y sin riesgo de proliferación de vectores.

| TECHOS LIMPIOS, LIBRES DE HUMEDAD Y SIN RIESGO DE PROLIFERACIÓN DE VECTORES | N° DE BODEGAS |
|---|---------------|
| SI | 21 |
| NO | 4 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

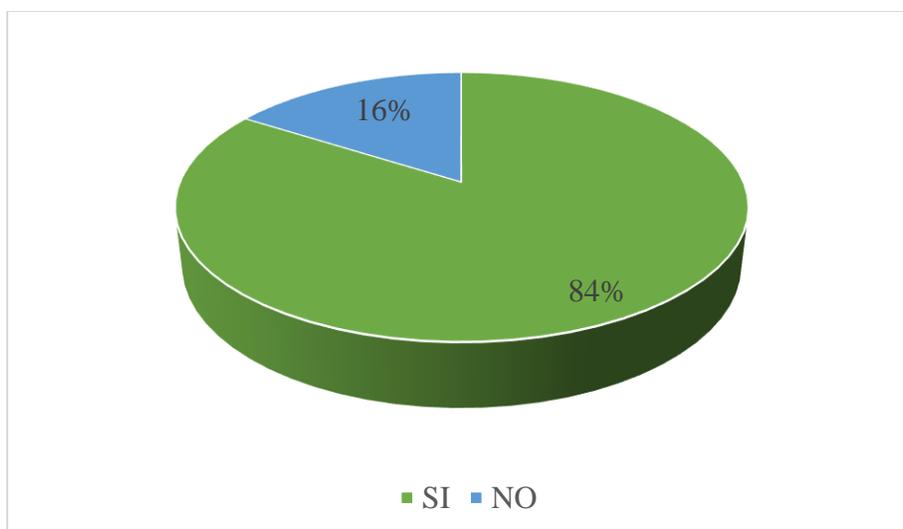


Figura 28. Bodegas con techos limpios, libres de humedad y sin riesgo de proliferación de vectores.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.14. Bodegas con tanques elevados protegidos.

Para este requerimiento, se logró evidenciar que el número de bodegas que cuentan y no cuentan con tanques elevados protegidos, fueron:

Tabla 44. Bodegas con tanques elevados protegidos.

| TANQUES ELEVADOS PROTEGIDOS | N° DE BODEGAS |
|-----------------------------|---------------|
| SI | 20 |
| NO | 5 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

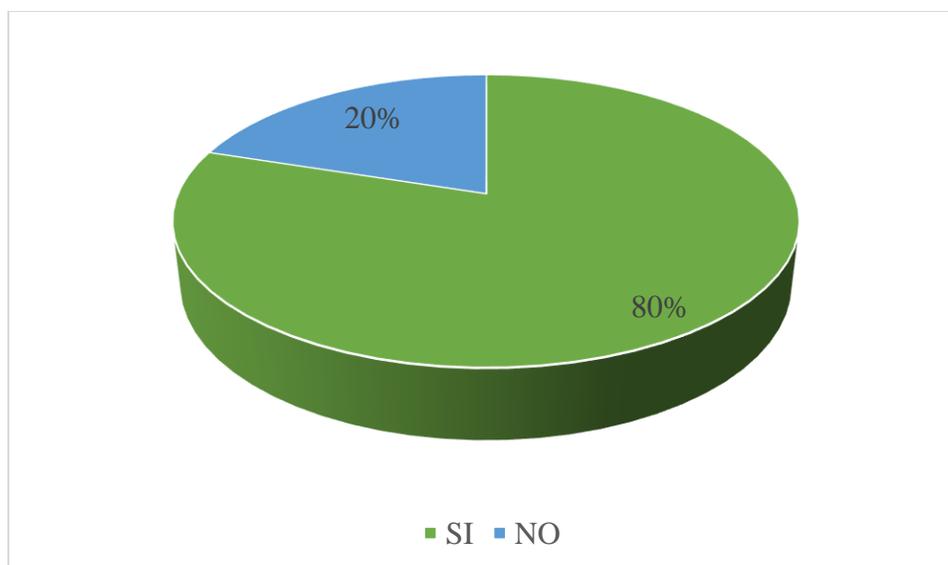


Figura 29. Bodegas con tanques elevados protegidos

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.15. Número de empleados que conforman cada una de las bodegas.

Respecto al número de empleados con el que cuentan cada una de las bodegas, se logró evidenciar lo siguiente:

Tabla 45. Número de empleados que conforman cada una de las bodegas.

| NÚMERO DE EMPLEADOS | N° DE BODEGAS |
|---------------------|---------------|
| 1 | 14 |
| 2 | 4 |
| 3 | 4 |
| 6 | 2 |
| SIN INFORMACIÓN | 1 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

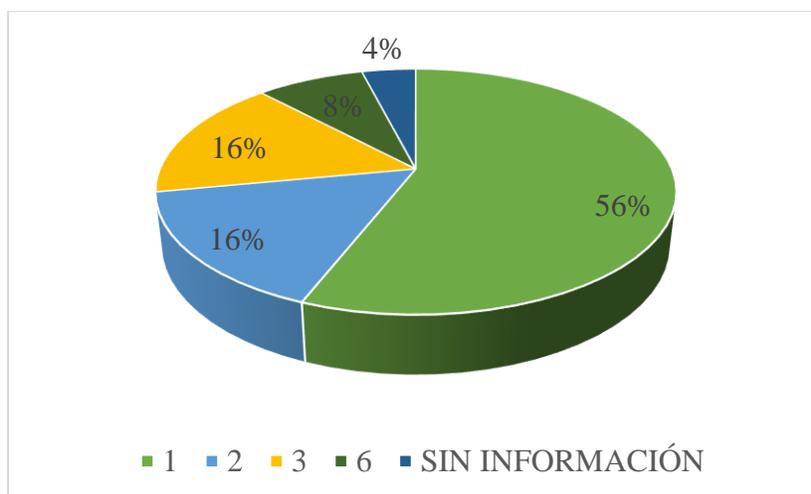


Figura 30. Número de empleados que conforman cada una de las bodegas.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.16. Empleados afiliados a ARL de cada una de las bodegas.

Respecto a la afiliación a ARL por parte de los trabajadores de cada una de las bodegas de reciclaje, fue posible evidenciar lo establecido en la Tabla 46 y la Figura 31.

Tabla 46. Empleados afiliados a ARL de cada una de las bodegas.

| AFILIADOS A ARL | N° DE BODEGAS |
|-----------------|---------------|
| SI | 7 |
| NO | 17 |
| SIN INFORMACIÓN | 1 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

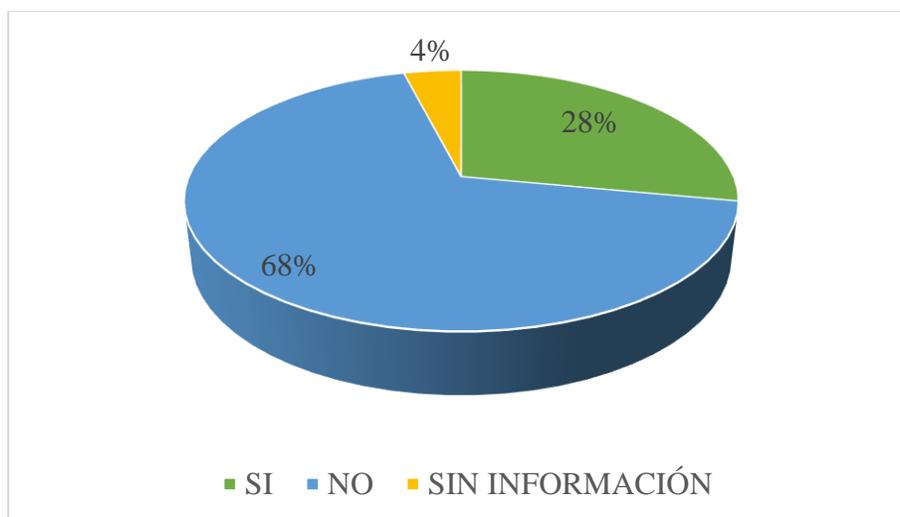


Figura 31. Empleados afiliados a ARL de cada una de las bodegas.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.17. Tamaño de las bodegas.

En base al tamaño promedio de cada una de las bodegas a las cuales fue realizado seguimiento, se obtuvieron los resultados detallados en la Tabla 47 y la Figura 32.

Tabla 47. Tamaño de las bodegas.

| TAMAÑO DE LA BODEGA | N° DE BODEGAS |
|---------------------|---------------|
| PEQUEÑA | 9 |
| MEDIANA | 10 |
| GRANDE | 6 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

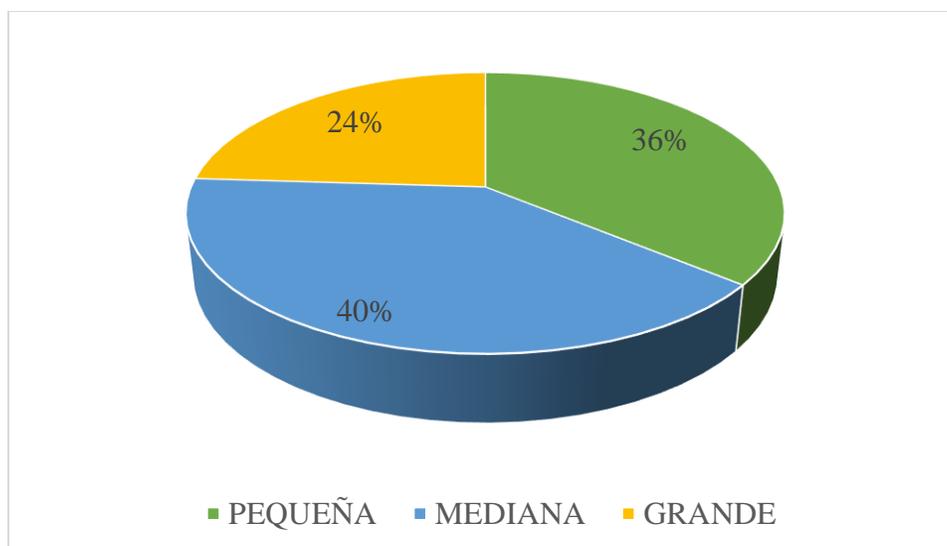


Figura 32. *Tamaño de las bodegas.*

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.18. Bodegas que realizan procesos de transformación del material.

Respecto a sí las bodegas llevan a cabo la realización de algún tipo de proceso de transformación del material, se pudo comprobar que:

Tabla 48. *Bodegas que realizan procesos de transformación del material.*

| REALIZAN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN | N° DE BODEGAS |
|------------------------------------|---------------|
| SI | 2 |
| NO | 23 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

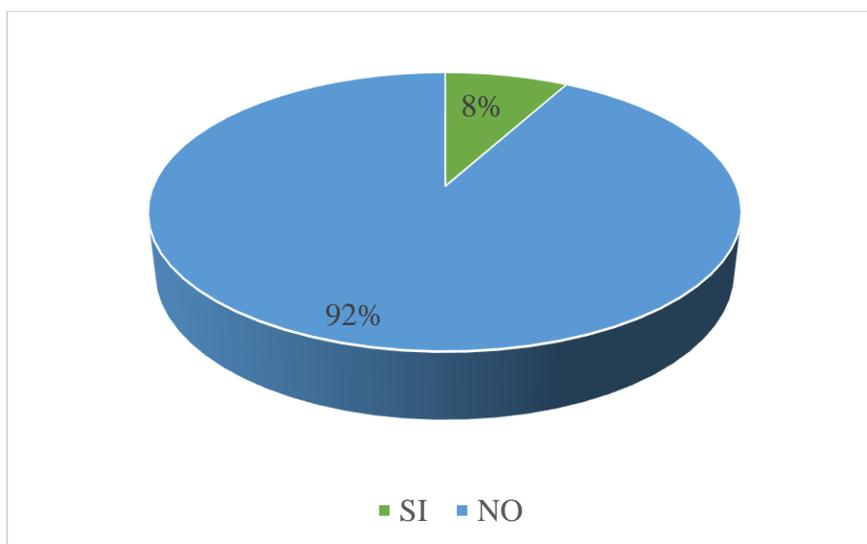


Figura 33. Bodegas que realizan procesos de transformación del material.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.19. Cantidad de material recuperado por las bodegas.

Los datos de la cantidad de material recuperado por las bodegas de reciclaje que se mencionaran a continuación (Tabla 49 y Figura 34), fueron obtenidos por la información suministrada por cada una de estas bodegas, indicándonos la cantidad mensual promedio de cada material recuperado. Luego, cada promedio de material fue sumado y dividido por el número de bodegas que hacen el proceso de recuperación de ese mismo material, obteniendo así, un promedio aproximado total de la cantidad de material recuperado y/o reciclado por las bodegas de reciclaje adscritas al municipio de Villa del Rosario.

Tabla 49. Material recuperado por las bodegas.

| MATERIAL | CANTIDAD MENSUAL (Kg) |
|-------------|-----------------------|
| CARTÓN | 381,81 |
| ARCHIVO | 340,76 |
| PET | 486,92 |
| CACHIVACHES | 402 |
| PVC | 94,125 |
| BOLSAS | 315,83 |
| VIDRIO | 433,33 |

| | |
|---------------------------------|---------|
| COBRE | 60,074 |
| BRONCE | 34,38 |
| ALUMINIO | 153,57 |
| ACERO INOXIDABLE | 31,85 |
| ALUMINIO DE LATAS | 121,77 |
| ANTIMONIO | 49,42 |
| PLOMO | 22,75 |
| CHATARRA | 3538,57 |
| BATERÍAS DE CARROS | 25 |
| BATERÍAS DE MOTOS | 51,63 |
| CHATARRA ELECTRONICA | 10 |
| HIERRO COLADO | 2500 |
| RADIADORES | 175 |

Fuente: Elaboración propia.

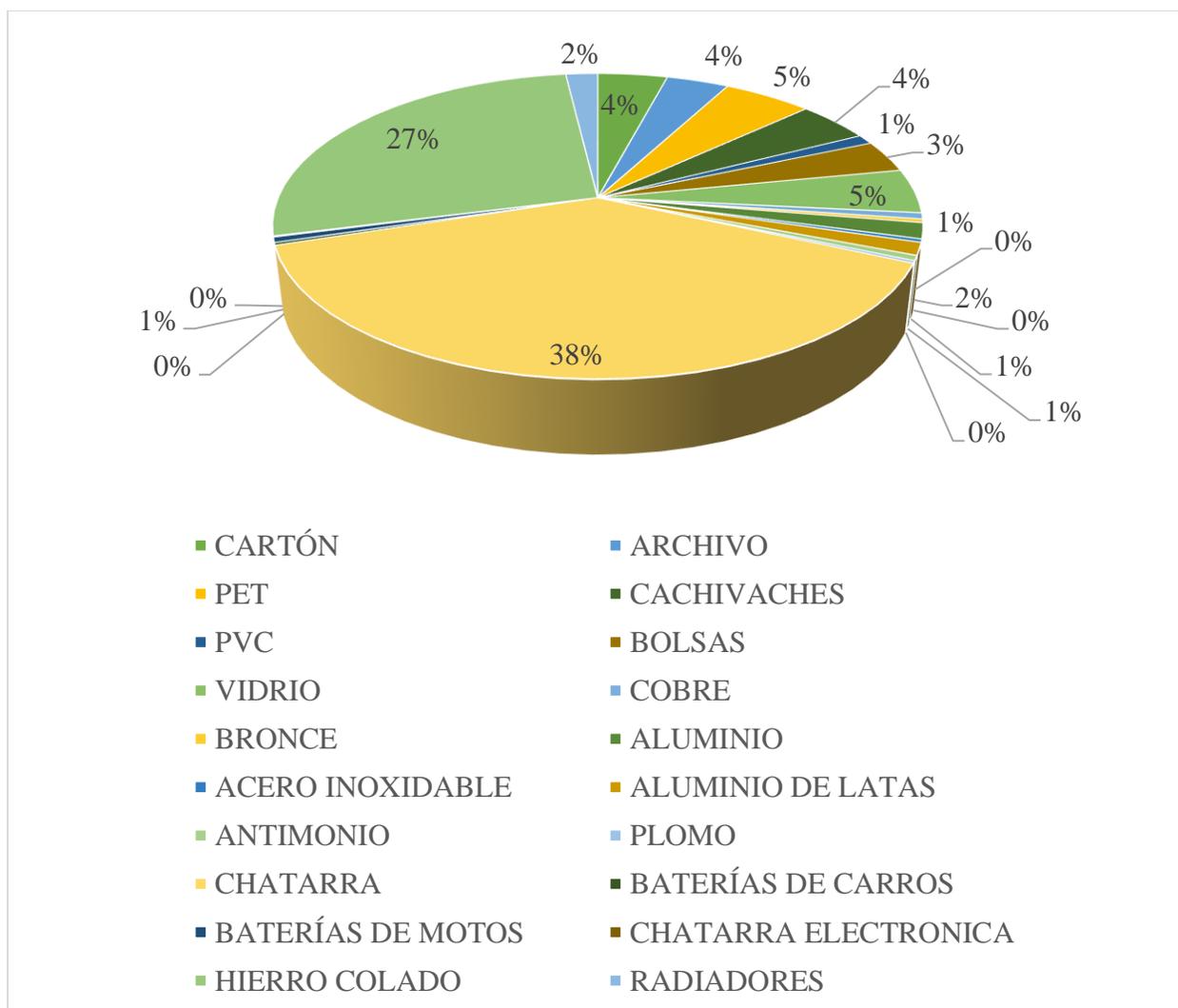


Figura 34. Material recuperado por las bodegas.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.20. Precio promedio de compra del material por parte de cada una de las bodegas.

Respecto al precio al cual cada una de las bodegas compran el material, los datos obtenidos (Tabla 50 y Figura 35) fueron suministrados por cada una de estas bodegas, indicándonos el precio promedio de cada kilogramo de material recuperado. Luego, cada precio fue sumado y dividido por el número de bodegas que hacen el proceso de compra del material, obteniendo así, un

promedio aproximado del precio por cada kilogramo de material recuperado y/o reciclado por las bodegas de reciclaje adscritas al municipio de Villa del Rosario.

Tabla 50. Precio promedio de compra del material.

| MATERIAL | PRECIO PROM \$/Kg |
|-----------------------------|------------------------------|
| CARTÓN | 158 |
| ARCHIVO | 520 |
| PET | 834 |
| CACHIVACHES | 1563 |
| PVC | 550 |
| BOLSAS | 808 |
| VIDRIO | 56 |
| COBRE | 21428 |
| BRONCE | 13523 |
| ALUMINIO | 4004 |
| ACERO INOXIDABLE | 3623 |
| ALUMINIO DE LATAS | 3600 |
| ANTIMONIO | 3885 |
| PLOMO | 4091 |
| CHATARRA | 742 |
| BATERÍAS DE CARROS | 28428 |
| BATERÍAS DE MOTOS | 2206 |
| CHATARRA ELECTRONICA | 14000 |
| HIERRO COLADO | 1166 |
| RADIADORES | 10000 |

Fuente: Elaboración propia.

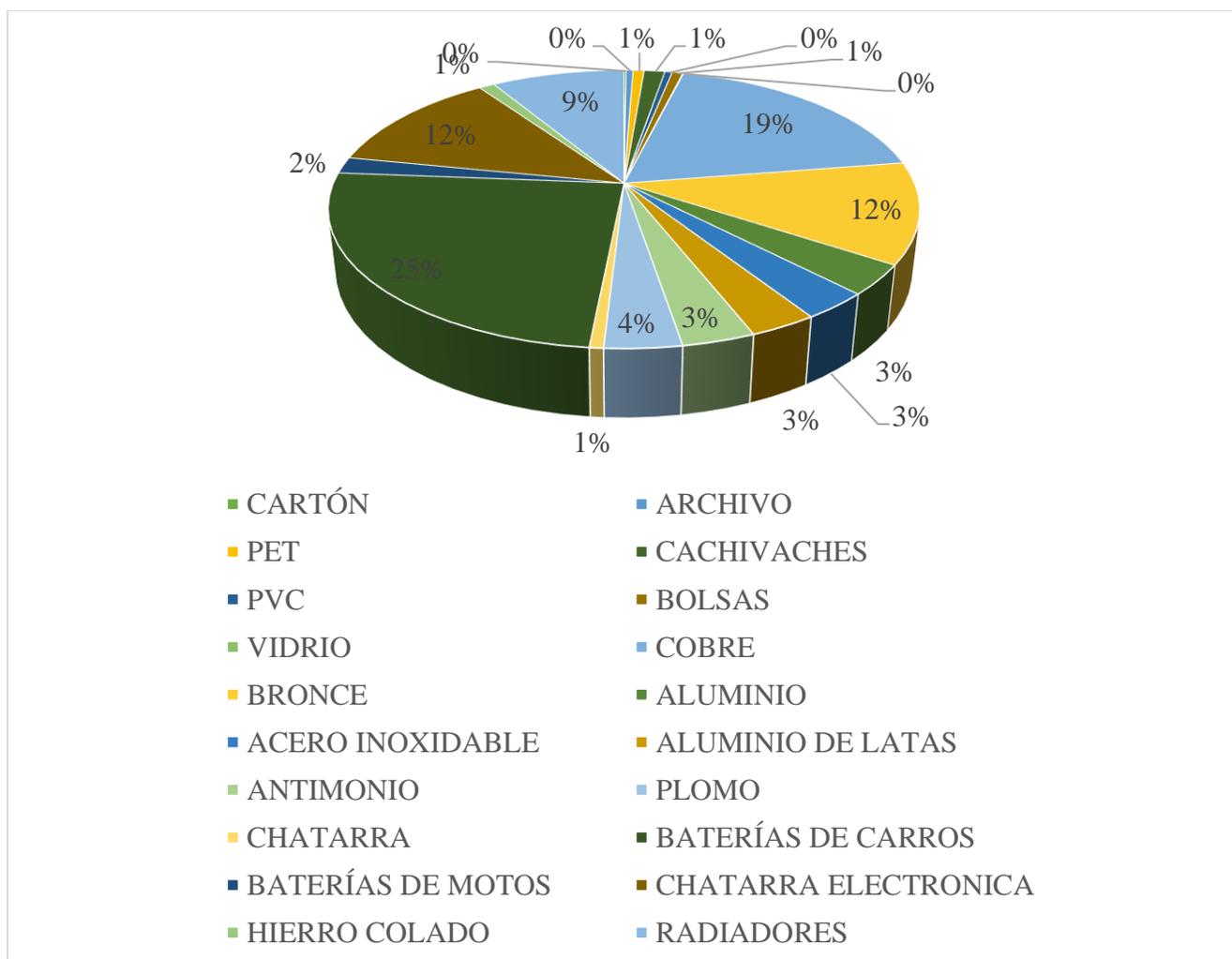


Figura 35. Precio promedio de compra del material.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.21. Lugar donde comercializan el material reciclado y/o recuperado por parte de cada una de las bodegas.

Este último requerimiento, nos indicó los lugares donde es comercializado por cada una de las bodegas de reciclaje el material que es reciclado y/o recuperado, indicando los siguientes:

Tabla 51. Lugar donde comercializan el material.

| DONDE COMERCIALIZAN EL MATERIAL | N° DE BODEGAS |
|--|----------------------|
| CUCUTA | 22 |
| CUCUTA-VILLA DEL ROSARIO | 1 |
| CUCUTA-OTRAS CIUDADES | 1 |
| CUCUTA-LOS PATIOS | 1 |
| TOTAL | 25 |

Fuente: Elaboración propia.

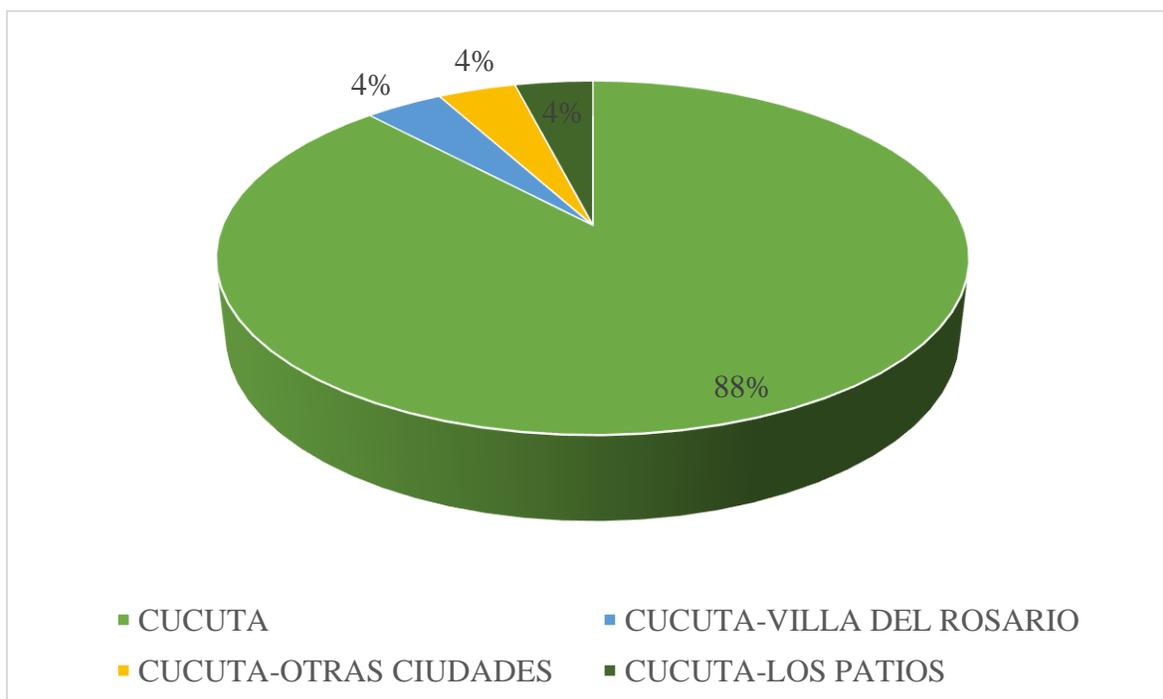


Figura 36. Lugar donde comercializan el material.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Seguimiento e inspección de las rutas selectivas de aprovechamiento.

Para el desarrollo de esta fase, fueron seleccionadas algunas de las rutas que realizan cada una de las ECA's a la hora de recuperar el material de reciclaje, realizando visitas de seguimiento e inspección al cumplimiento de dichas rutas (Anexo 8), siendo estas suministradas por cada uno de los representantes legales de cada una de las ECA's. Donde la Asociación de Recicladores de

Villa del Rosario-ARVO, cuenta con 18 macrorutas de recolección del material (Anexo 9) todas estas establecidas en su contrato de condiciones uniformes, siendo seleccionada la ruta realizada los días lunes, miércoles y viernes en Campo verde desde la calle 1 a la 9 y la avenida principal, evidenciando el cumplimiento de esta ruta, donde el material es recuperado por recicladores adscritos a esta asociación, por otro lado, la Recuperadora y Ecosoluciones Plásticas Ambientales S.A.S- E.S.P. realiza una macroruta de recolección del material los días lunes, miércoles y viernes en los barrios Centro y Gramalote (Anexo 10) establecida en su contrato de condiciones uniformes, evidenciando el cumplimiento de estas rutas, por parte de los recicladores adscritos a esta empresa.

Asimismo, la empresa Reinnventa Soluciones S.A.S-E.S.P. cuenta con 10 microrutas a lo largo de todo el municipio (Anexo 11) establecidas en su contrato de condiciones uniformes, siendo seleccionado el seguimiento a la ruta que inicia sobre el Anillo vial 55 N S A y finaliza en la Av 1 con calle 8, evidenciando que para el desarrollo de esta microruta, la empresa cuenta con 3 empleados, donde uno se encarga de conducir el camión donde se transporta el material que se encuentra depositado en cada uno de los contenedores puestos por la empresa en diferentes puntos de los conjuntos a los cuales prestan el servicio y dos de ellos se encargan de la recolección del material, evidenciando además, que estos trabajadores cuentan con la indumentaria correspondiente a medidas de seguridad industrial.

Finalmente, la Asociación Yarigües-Areya E.S.P. cuenta con dos macrorutas establecidas dentro de su contrato de condiciones uniformes (Anexo 12), siendo seleccionada para su seguimiento la realizada el día jueves iniciando en las coordenadas 7°49'25.52''N 72°28'19.49'' O y finalizando en las coordenadas 7°48'51.30''N 72°28'30.95'' O, evidenciando el cumplimiento de la ruta por parte de los recicladores adscritos a esta asociación donde estos cuentan con la indumentaria (medidas de seguridad industrial) apropiadas para el desarrollo de la actividad.

4.3. Estrategias De Capacitación, Sensibilización Y Promoción Del Aprovechamiento De Residuos Sólidos.

Fueron desarrolladas dos estrategias con el fin de llevar a cabo la sensibilización y promoción del aprovechamiento de residuos sólidos, en la cual, en primera instancia consistió en realizar acercamiento a las Instituciones Educativas del Municipio de Villa del Rosario con el fin de llevar pequeñas charlas y/o talleres que permitieran en consenso con el Comité de Educación Ambiental Municipal CEAM, desarrollar jornadas de educación ambiental enfocadas a esta temática en apoyo a los Proyectos Ambientales Escolares PRAE. Para lo cual, se desarrollaron dos jornadas con la Institución Educativa María Inmaculada y la Institución Educativa La Frontera, la cuales fueron desarrolladas a través de modalidad virtual debido a la pandemia por Covid-19, en donde se trataron temas como residuos peligrosos en época de Covid-19, Nuevo código de colores y Separación en la fuente (Anexo 13).

Por otro lado, estos mismos temas fueron tratados en una jornada abierta por la Institución Educativa General Santander, la cual fue realizada en modalidad presencial a diferentes cursos, a través de la exposición por medio de carteleras debido a recomendaciones realizadas por la docente encargada de la jornada, donde manifestó que debido a la época de Covid-19 los estudiantes no debían tener acceso a ningún tipo de material suministrado y/o tener acercamiento con personas externas, en aras de velar por la salud de cada uno de los estudiantes, por lo que el tiempo por cada una de las aulas a las cual se iba a realizar la charla fue mínimo, sin embargo, se logró transmitir la información a cuatro aulas, con un número aproximado de 60 estudiantes (Anexo 14).

Finalmente, como segunda estrategia de sensibilización y promoción, fueron desarrolladas tres jornadas en compañía de la Asociación de Recicladores de Villa del Rosario ARVO, Asociación YARIGUIES-AREYA E.S.P., la Recuperadora y Ecosoluciones Plásticas Ambientales

S.A.S-RECOSPA y la empresa prestadora del servicio de aseo VEOLIA S.A, teniendo en cuenta que las asociaciones en el marco de su proceso de formalización cada una de estas asociaciones deben realizar educación ambiental a los usuarios a los cuales les prestan el servicio de aprovechamiento, donde estas jornadas se caracterizaron por la entrega de volantes puerta a puerta (Anexo 15) por parte de cada asociación explicando los servicios prestados por cada una de ellas, así como el proceso de separación en la fuente que es necesario sea realizado por cada uno de los usuarios con el fin de que se pueda dar un aprovechamiento adecuado al material que puede ser reciclado.

Conclusiones

La realización de la caracterización de los recicladores de oficio que forman parte de las asociaciones legalmente constituidas del municipio de Villa del Rosario abre la puerta, al desarrollo de diferentes proyectos de tipo social en pro de esta población, la cual es considerada de tipo vulnerable, así como el desarrollo de proyectos encaminados al apoyo de la recuperación de material de reciclaje.

El desarrollo de una base de datos que permitiera identificar y realizar seguimiento a las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento ECA's legalmente constituidas dentro del municipio de Villa del Rosario, así como cada una de las bodegas de reciclaje, permite visibilizar la realidad respecto al material que es recuperado y/o reciclado en el municipio, así como identificar la parte de la población que se dedica a esta actividad y finalmente, puede permitir el desarrollo de estrategias que permitan enfocarse en este nicho de actividad.

El proceso de sensibilización y promoción del aprovechamiento de residuos sólidos, cumplió una labor importante en aras de brindar educación ambiental a los habitantes del municipio de Villa del Rosario y más en temas como este en los cuales muchas veces no tienen

conocimientos, lo cual no permite en varias ocasiones que se dé un adecuado recuperación y aprovechamiento del material con posibilidad a ser reciclado, pues no se tiene presente el valor fundamental del proceso de separación en la fuente, del cual depende e inicia la cadena de aprovechamiento.

Bibliografía

(DNP), D. N. (2018). *Lineamientos para la construcción de estación de clasificación y aprovechamiento de residuos sólidos - ECA*. Bogotá D.C: Ministerio de Vivienda.

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Constitución política. *Por el cual se establec que toda persona tiene derecho de gozar de un ambiente sano*. Bogotá, D.C. Recuperado el 30 de Septiembre de 2021, de http://www.saludcapital.gov.co/Normo/gsp/decreto_456_de_2010.pdf

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Constitución política. " *Por el cual se establece que toda persona tiene derecho de gozar de un ambiente sano*". Bogotá, D.C.

Borrero, C. A. (2017). *Percepción de los efectos económicos, socioculturales y ecológicos del plan de gestión integral de residuos sólidos PGIRS del municipio de San José del Guaviare sobre los resguardos indígenas Panaure y El Refugio*. Villavicencio. Recuperado el 31 de 08 de 2021, de <https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/1166/RUNILLANOS%20M-GES%200039%20PERCEPCI%C3%93N%20DE%20LOS%20EFECTOS%20ECON%20MICOS%20SOCIOCULTURALES%20Y%20ECOL%C3%93GICOS%20DEL%20PLAN%20DE%20GESTI%C3%93N%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3>

Borrero, C. A. (2017). *PERCEPCIÓN DE LOS EFECTOS ECONÓMICOS, SOCIOCULTURALES Y ECOLÓGICOS DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PGIRS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE SOBRE LOS RESGUARDOS INDÍGENAS PANURE Y EL REFUGIO*. Villavicencio. Recuperado el 30 de Septiembre de 2021, de <https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/1166/RUNILLANOS%20M-GES%200039%20PERCEPCI%C3%93N%20DE%20LOS%20EFECTOS%20ECON%203%93MICOS%20C%20SOCIOCULTURALES%20Y%20ECOL%C3%93GICOS%20DE%20PLAN%20DE%20GESTI%C3%93N%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3>

Cabrera, N. Y. (2017). *GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PLÁSTICOS EN PEQUEÑAS COMUNIDADES - PROPUESTA PARA EL SECTOR LA ESPERANZA CAJICÁ, CUNDIMARCA*. Bogotá, D.C.

Congreso de la Republica. (1993). Ley 99. *Creación de Ministerio del medio ambiente; reordenación del sector publico encargado de la gestion, conservación del medio ambiente y organizacion del SINA y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, D.C.

Congreso de la Republica. (1997). Ley 388. *Actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo fisico del territorio y la utilizacion del suelo*. Bogotá, D.C.

Congreso de la Republica. (1998). Ley 430. *Establece principios y lineamientos para la gestion integral de los residuos solidos*. Bogotá, D.C.

Congreso de la Republica. (1999). Ley 511. *Por la cual se establece el Dia Nacional del Reciclador y del Reciclaje*. Bogotá, D.C.

Congreso de la Republica. (2001). Ley 715. *Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de residuos sólidos y líquidos*. Bogotá, D.C.

Congreso de la Republica. (2008). Ley 1252. *Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, D.C.

Congreso de la Republica. (2008). Ley 1259. *Por medio de la cual se instauro en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de la norma de aseo, limpieza y recolección de escombros y residuos sólidos*. Bogotá, D.C.

Gobierno de Colombia. (2009). ICONTEC. " *Norma Técnica Colombiana GTC 24, Gestión Ambiental: Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente*". Bogota.

Gobierno de Colombia. (2009). ICONTEC. " *Norma Técnica Colombiana GTC 24, Gestión Ambiental: Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente*". Bogotá, D.C.

Guzmán Rodríguez, L. (2019). *El papel de las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECAS) en el manejo integrado y sostenible de residuos sólidos en Santiago de Cali*. Santiago de Cali. Recuperado el 30 de Septiembre de 2021, de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/2778/EL%20PAPEL%20DE%20LAS%20ESTACIONES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hernández De La Ossa, H. A. (2021). *Propuesta de actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de San Pelayo, Córdoba 2020-2023*. Bogotá D.C. Recuperado el 17 de Agosto de 2021, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/53825/TESIS%20FINAL%20OFICIAL%20Hernando%20Hernandez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

INCONTEC. (NORMA TECNICA COLOMBIANA GTC 24). 2009.

(2020). *informe de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Alcaldía Municipal de Villa del Rosario para el cuatrienio de 2020 al 2023*. Villa del Rosario.

Recuperado el 30 de Septiembre de 2021

Kontokosta, C. E., Hong, B., Johnson, N. E., & Starobin, D. (Julio de 2018). Uso del aprendizaje automático y la estimación de áreas pequeñas para predecir la generación de desechos sólidos municipales a nivel de edificios en las ciudades. *Informatica, medio ambiente y sistemas urbanos*, 70, 151-162. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2018.03.004>

Lizarazo Delgado, J. P. (2017). *Análisis de la gestión actual del manejo de los residuos sólidos del municipio de Lebrija – Santander*. Bucaramanga. Recuperado el 30 de Septiembre de 2021,

<https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/522/1/An%c3%a1lisis%20de%20la%20gesti%c3%b3n%20actual%20del%20manejo%20de%20los%20residuos%20s%c3%b3lidos%20del%20municipio%20de%20Lebrija%20e2%80%93%20Santander..pdf>

Machuca García, D. A. (2018). *Economía circular desde el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en el municipio de Málaga, Santander*. Manizales. Recuperado el 23 de Agosto de 2021,

https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3399/Machuca_Garc%c3%ada_Dora_Ang%c3%a9lica_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mariam I. Gélvez Pabón. (2017). Córdoba, Colombia.

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). Decreto 1505. "En relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones". Bogotá.

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). Decreto 1505. *"En relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones"*. Bogotá, D.C.

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). Resolución 1045. *"Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos y se toman otras determinaciones"*. Bogotá, D.C.

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). Resolución 1390. *" Por la cual se adopta el cierre, clausura y restauración ambiental o su transformación técnica a relleno sanitario de los sitios de disposición final de residuos sólidos"*. Bogotá, D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Decreto 1076*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2021, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). *Decreto 0596*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2021, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=69038>

Ministerio de Ambiente, V. y. (2003). Decreto 1505. *"En relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones"*. Bogota.

Ministerio de Desarrollo Económico. (1996). Decreto 605. *Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo*. Bogota.

Ministerio de Desarrollo Económico. (1996). Decreto 605. *Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo*. Bogotá, D.C.

Ministerio de Desarrollo Económico. (2000). Resolución 1096. *“Por el cual se adopta el Reglamento Interno del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS”*. Bogotá, D.C.

Ministerio de Desarrollo Económico y Ministerio de Medio Ambiente. (2002). Decreto 1713. *“Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación de del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 en relación con la Gestión Integral de Residuos Solidos”*. Bogota.

Ministerio de Desarrollo Económico y Ministerio de Medio Ambiente. (2002). Decreto 1713. *“Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación de del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 en relación con la Gestión Integral de Residuos Solidos”*. Bogotá, D.C.

Ministerio de Medio Ambiente. (2000). Decreto 2695. *Por medio del cual se reglamenta el artículo 2o. de la Ley 511 de 1999*. Bogota.

Ministerio de Medio Ambiente. (2000). Decreto 2695. *Por medio del cual se reglamenta el artículo 2o. de la Ley 511 de 1999*. Bogotá, D.C.

Ministerio de Transporte. (2010). Decreto 1666. *“Por el cual se establecen medidas relacionadas con la sustitución de vehículos de tracción animal en apoyo al Reciclador”*. Bogota.

Ministerio de Transporte. (2010). Decreto 1666. *“Por el cual se establecen medidas relacionadas con la sustitución de vehículos de tracción animal en apoyo al Reciclador”*. Bogotá, D.C.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Resolución 0754. *“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS”*. Bogota.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Resolución 0754. *“Por la cual se adopta la metodología para la formulación,*

implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS". Bogotá, D.C.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio. (2016). Decreto 596. *"Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio".* Bogotá.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio. (2016). Decreto 596. *"Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio".* Bogotá, D.C.

Ochoa, G., & Gerardo de Jesús. (2003). *LA PLANEACIÓN Y LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL CONTEXTO METROPOLITANO.* Valle de Aburrá.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2018). OCDE Colombia. *" Por el cual promueve políticas para mejorar el bienestar económico y social de las personas en todo el mundo".*

Otero Rozo, A. T. (2015). *Propuesta metodológica para el seguimiento y control del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), del municipio de Usiacurí en el departamento del Atlántico.* Barranquilla. Recuperado el 31 de 08 de 2021, de <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2591/Documeto%20Tesis%20-%20Angelica%20Otero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Otero Rozo, A. T. (2015). *PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS), DEL MUNICIPIO DE USIACURÍ EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO.*

Barranquilla. Recuperado el 30 de Septiembre de 2021, de <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2591/Documeto%20Tesis%20-%20Angelica%20Otero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pabón, M. I. (2017). *PROPUESTA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ESCONDIDO*. Córdoba, Colombia.

Palencia, V. A. (2018). *PROGRAMA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIUDOS SÓLIDOS EN LAS COMUNAS 1 Y 2 DE BARRANCABERMEJA*. Bucaramanga.

Presidencia de la Republica. (1974). Decreto Ley 2811. *Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*. Bogota.

Presidencia de la Republica. (1974). Decreto Ley 2811. *Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*. Bogotá, D.C.

Presidencia de la Republica. (2003). Decreto 1140. *"Se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento y se dictan otras disposiciones"*. Bogotá, D.C.

Presidencia de la Republica. (2005). Decreto 838. *"Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones"*. Bogotá, D.C.

Presidencia de la Republica. (2013). Decreto 920. *"Por el cual se reglamenta el artículo 251 de la Ley 1450 de 2011 en relación de rellenos sanitarios y estaciones de transferencia regionales para residuos sólidos"*. Bogotá, D.C.

Presidencia de la Republica. (2018). Decreto 2412. *"Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 88 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente al incentivo al aprovechamiento de residuos sólidos"*. Bogotá, D.C.

- República de Colombia. (2016). CONPES 3874. *"Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos"*. Bogota.
- República de Colombia. (2016). CONPES 3874. *"Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos"*. Bogotá, D.C.
- Rodríguez Contreras, J. C. (2015). *Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos Domiciliarios en Colombia: Mitos y Realidades*. Bogotá D.C. Recuperado el 30 de Septiembre de 2021, de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7349/RodriguezContrerasJuanCarlos2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez Herrera, H. (2012). *Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina. Recuperado el 5 de Septiembre de 2021, de <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/518/Gesti%20Integral%20de%20Residuos%20S%20lidos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Roy, S., Rafizul, I., Didarul, M., Asma, U., Shohel, M., & Hasibul, M. (2013). Predicción de la generación de residuos sólidos urbanos de la ciudad de khulna utilizando una red neuronal artificial: un estudio de caso. *International Journal of Engineering Research Online*, 1(1).
- Singh, D., & Satija, A. (2016). Predicción de la generación de residuos sólidos municipales para una planificación y gestión óptimas con una red neuronal artificial - estudio de caso: ciudad de faridabad en el estado de Haryana (India). *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 9, 91–97. doi:<https://doi.org/10.1007/s13198-016-0484-5>

Anexos

Anexo 1. Encuesta Aplicada para la Caracterización de los Recicladores de Oficio Asociados a Cada Una de las Asociaciones de Reciclaje del Municipio de Villa del Rosario en el Año 2020.

| | | |
|---|--------------------------------------|------------------|
|  | PLANEACION ESTRATEGICA DE LA CALIDAD | CODIGO: FPC01-02 |
| | GESTIÓN DOCUMENTAL | VERSION: 04 |
| | CENSO RECICLADORES | PAGINA: 1 DE 1 |

SECRETARIA DE VIVIENDA Y AMBIENTE

FECHA _____

NOMBRE Y APELLIDOS _____

TIPO DE IDENTIFICACIÓN CC NIT NUMERO _____

TIPO DE ORGANIZACIÓN S.A. LTDA ONG ASOCIACIÓN FUNDACIÓN COOPERATIVA

SELECCIONADOR INFORMAL

DIRECCIÓN _____ BARRIO _____ TELEFONO _____

E-MAIL _____

1. Hace cuánto tiempo se dedica al reciclaje
Año _____ Mes _____
2. Que hacía antes de dedicarse al reciclaje

3. Cuantos días a la semana se dedica a esta actividad

4. Cuantas horas al día se dedica a esta actividad

5. Cual es le medio de transporte para la recolección del material

6. En que barrios ejerce su actividad como reciclador durante la semana

7. De donde obtiene el material que recicla
 - a. Vía pública
 - b. Conjunto residencial o casas
 - c. Centros comerciales
8. Hace algún proceso de transformación al material
 - a. Sí
 - b. No
9. Que cantidad aproximada recupera semanalmente de los siguientes materiales.

| Grupo | Material | Kg |
|---------------------|--------------------|----|
| Grupo | cartón | |
| | Plegadiza | |
| | Archivo | |
| | Peridico | |
| Plástico y Aciricos | Pasta | |
| | Pet transparente | |
| | Plástico flexible | |
| | PVC | |
| | Plástico rígido | |
| | Envase de vidrio | |
| Metales | Desechos Vidrieras | |
| | Cobre | |
| | Aluminio | |
| Baterías | Chatarra | |
| | Carro | |
| Otros | | |

ALCALDIA DE VILLA DEL ROSARIO – CARRERA 7 N. 4-71 PALACIO MUNICIPAL
TELEFONOS 5784961 ext.108 alcaldia@villarosario.gov.co, viviendayambiente@villarosario.gov.co

Fuente: Secretaría de Vivienda y Ambiente, Alcaldía Municipal de Villa del Rosario.

Anexo 2. Encuesta Aplicada para la Caracterización de los Recicladores de Oficio Asociados a Cada Una de las Asociaciones de Reciclaje del Municipio de Villa del Rosario en el Año 2021.

| | | | |
|--|--------------------------------------|------------------|---|
|  | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA CALIDAD | CÓDIGO: FPC01-02 |  |
| | GESTIÓN DOCUMENTAL | VERSIÓN: 04 | |
| | CENSO DE RECICLADORES | PÁGINA: 1 DE 1 | |

SECRETARIA DE VIVIENDA Y AMBIENTE

FECHA:

DATOS:

NOMBRES Y APELLIDOS:

TIPO DE IDENTIFICACION:

LUGAR DE NACIMIENTO:

EDAD:

DIRECCIÓN:

TELEFONO:

E-MAIL:

AFILIACIÓN A LA SALUD: BENEFICIARIO CONTRIBUTIVO
 COTIZANTE SUBSIDIADO
 SIN INFORMACION

ESTRATO SOCIOECONOMICO:

DISCAPACIDAD: FISICA AUDITIVA VISUAL
 MENTAL NINGUNA

NIVEL EDUCATIVO:

SABE LEER Y ESCRIBIR : SI NO

TIPO DE VIVIENDA: PROPIA ARRENDADA OTROS

CABEZA DE HOGAR: SI NO

NUCLEO FAMILIAR:

TIPO DE ORGANIZACIÓN: FUNDACION S.A
 ASOCIACIÓN LTDA
 COOPERATIVA ONG
 SELECCIONADOR INFORMAL

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN:

ALCALDIA DE VILLA DEL ROSARIO – CARRERA 7 N. 4-71 PALACIO MUNICIPAL
 TELEFONOS 5784961 – 5784962 alcaldia@villarosario.gov.co

| | | | |
|---|--------------------------------------|------------------|---|
|  | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA CALIDAD | CÓDIGO: FPC01-02 |  |
| | GESTIÓN DOCUMENTAL | VERSIÓN: 04 | |
| | CENSO DE RECICLADORES | PÁGINA: 2 DE 1 | |

SECRETARIA DE VIVIENDA Y AMBIENTE

¿HACE CUÁNTO TIEMPO SE DEDICA AL RECICLAJE?

¿QUÉ ACTIVIDAD ECONÓMICA HACIA ANTES DE DEDICARSE AL RECICLAJE?

¿CUÁNTOS DÍAS A LA SEMANA SE DEDICA A ESTA ACTIVIDAD?

¿CUÁNTAS HORAS AL DÍA SE DEDICA A ESTA ACTIVIDAD?

¿CUÁL ES EL MEDIO DE TRANSPORTE PARA LA RECOLECCIÓN DEL MATERIAL?

¿EN QUÉ BARRIOS EJERCE SU ACTIVIDAD COMO RECICLADOR DURANTE LA SEMANA?

DE DONDE OBTIENE EL MATERIAL QUE RECICLAJE:

Via Publica
 Conjunto Residencial O Casas
 Centros Comerciales:
 Otros: _____

HACE ALGÚN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN AL MATERIAL: SI NO

CUAL:

QUE CANTIDAD APROXIMADA RECUPERA DE LOS SIGUIENTES MATERIALES:

| GRUPO | MATERIAL | KG |
|----------------------|--------------------|----|
| | Cartón | |
| | Plegadiza | |
| | Archivo | |
| | Periódico | |
| | Pasta | |
| PLASTICO Y ACRILICOS | Pet transparente | |
| | Plastico flexible | |
| | PVC | |
| | Plástico rígido | |
| | Envase de vidrio | |
| METALES | Desechos vidrieras | |
| | Cobre | |
| | Aluminio | |
| BATERIAS | Chatarra | |
| | Carro | |
| OTROS | | |

FIRMA

ALCALDIA DE VILLA DEL ROSARIO – CARRERA 7 N. 4-71 PALACIO MUNICIPAL
 TELEFONOS 5784961 – 5784962 alcaldia@villarosario.gov.co

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Aplicación Encuesta Caracterización de Recicladores de Oficio a Cada una de las Asociaciones Legalmente Constituidas del Municipio de Villa del Rosario.



Anexo 4. Formato de revisión de requisitos mínimos establecidos en el Decreto 0596 de 2016 y otros requerimientos a las ECA's.

| | | | |
|---|--------------------------------------|------------------|---|
|  | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA CALIDAD | CÓDIGO: FPC01-02 |  |
| | GESTIÓN DOCUMENTAL | VERSIÓN: 04 | |
| FORMATO ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS - ECA | | PÁGINA: 1 DE 1 | |

| DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTOS A LAS ESTACIONES DE CLASIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS - ECA | |
|--|---|
| N | DESCRIPCIÓN |
| 1 | Código del DANE del departamento: |
| 2 | Código DANE del municipio: |
| 3 | Dirección: _____ Teléfono: _____ Correo: _____ |
| 4 | Razón social de la organización de recicladores de oficio. |
| 5 | NIT de la organización de recicladores de oficio: |
| 6 | La organización está conformada por recicladores de oficio conforme al censo del municipal y/o distrital. <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 7 | Cámara de comercio actualizada: <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 8 | RUPS actualizado: <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 9 | RUT actualizado: <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 10 | La eca cuenta con visita de inspección sanitaria parte del instituto departamental de salud <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 11 | Tipo de uso de suelo de la ECA: |
| 12 | Cuenta con uso del suelo compatible con la actividad: <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 13 | Cuenta con sistema de prevención de incendio: <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 14 | Cuenta con sistemas de drenaje de aguas lluvias y escorrentía: <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |

ALCALDÍA DE VILLA DEL ROSARIO - CARRERA 7 N. 4-71 PALACIO MUNICIPAL
TELÉFONOS 5784961 - 5784962 alcaldia@villarosario.gov.co

| | | | |
|---|--------------------------------------|------------------|---|
|  | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA CALIDAD | CÓDIGO: FPC01-02 |  |
| | GESTIÓN DOCUMENTAL | VERSIÓN: 04 | |
| FORMATO ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS - ECA | | PÁGINA: 2 DE 1 | |

| | |
|---|--|
| 15 | Cuenta con medidas de seguridad industrial: <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 16 | Cuenta con áreas claramente demarcadas: <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 17 | Cuenta con instrumentos de pesaje debidamente calibrados, de acuerdo con lo dispuesto en el decreto 1074 de 2017. <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 18 | La ECA cuenta con: pisos rígidos y paredes que permitan su aseo <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 19 | Los techos se encuentran limpios, libre de humedad, sin acumulación de agua y no representan riesgo para la proliferación de vectores. <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| 20 | Los tanques elevados se encuentran protegidos: <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no |
| FIRMA: _____ Nombre: _____ C.C: _____ CARGO: _____ | |

ALCALDÍA DE VILLA DEL ROSARIO - CARRERA 7 N. 4-71 PALACIO MUNICIPAL
TELÉFONOS 5784961 - 5784962 alcaldia@villarosario.gov.co

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Visitas de inspección ocular de verificación de cada uno de los requisitos establecidos en el Decreto 0596 de 2016 y otros requerimientos a cada una de las ECA's.





Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Formato de seguimiento y diagnóstico a las bodegas de reciclaje.

| | | | |
|---|--------------------------------------|------------------|---|
|  | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA CALIDAD | CÓDIGO: FPC01-02 |  |
| | GESTIÓN DOCUMENTAL | VERSIÓN: 04 | |
| FORMATO CENSO BODEGAS DE RECICLAJES | | PÁGINA: 1 DE 2 | |

| DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO A LAS BODEGAS DE RECICLAJE EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO | |
|---|--|
| No. | DESCRIPCIÓN |
| 1 | Nombre del establecimiento: _____ |
| 2 | Se encuentra legalizada: si ___ no ___ |
| 3 | Razón social del establecimiento: _____ |
| 4 | NIT del establecimiento: _____ |
| 5 | Propietario: _____ |
| 6 | Ubicación geográfica: _____ |
| 7 | Dirección: _____ Teléfono: _____ Correo: _____ |
| 8 | Cámara de comercio actualizada: si ___ no ___ |
| 9 | RUT actualizado: si ___ no ___ |
| 10 | Tipo de uso de suelo de la bodega: _____ |
| 11 | Cuenta con uso del suelo compatible con la actividad: si ___ no ___ |
| 12 | Cuenta con sistema de prevención de incendio: si ___ no ___ |
| 13 | Cuenta con sistemas de drenaje de aguas lluvias y escorrentía: si ___ no ___ |
| 14 | Cuenta con medidas de seguridad industrial: si ___ no ___ |
| 15 | Cuenta con áreas claramente demarcadas: si ___ no ___ |
| 16 | Cuenta con instrumentos de pesaje debidamente calibrados: si ___ no ___ |
| 17 | El establecimiento cuenta con pisos rígidos y paredes que permitan su aseo: si ___ no ___ |
| 18 | Los techos se encuentran limpios, libre de humedad, sin acumulación de agua y no representan riesgo para la proliferación de vectores: si ___ no ___ |
| 19 | Los tanques elevados se encuentran protegidos: si ___ no ___ |
| 20 | Numero de empleados: _____ Se encuentran afiliados ARL: si ___ no ___ |
| 21 | Tamaño de la bodega: Pequeña ___ : ancho _____ largo _____ Mediana ___ : ancho _____ largo _____ Grande ___ : ancho _____ largo _____ |
| 21 | Realizan proceso de transformación: si ___ no ___ |

ALCALDIA DE VILLA DEL ROSARIO - CARRERA 7 N. 4-71 PALACIO MUNICIPAL
TELEFONOS 574861 - 574862 alcaldia@villarosario.gov.co

| | | | |
|---|--------------------------------------|------------------|---|
|  | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA CALIDAD | CÓDIGO: FPC01-02 |  |
| | GESTIÓN DOCUMENTAL | VERSIÓN: 04 | |
| FORMATO CENSO BODEGAS DE RECICLAJES | | PÁGINA: 2 DE 2 | |

| 22 | Materiales reciclados con una periodicidad mensual: ___ semanal: ___ diario: ___ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--|-----|--|--|--------|--|--|---------|--------|--|--|-------|--|--|--------|--|--|----------|--|--|------------------|--|--|-------------------|--|--|-----------|--|--|-------|--|--|-----------|--|--|---------|--|--|----------|-------|--|--|-------|--|--|--|
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo</th> <th>Materiales</th> <th>Kilos/ Toneladas</th> <th>Precio promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">PLASTICOS Y ACRILICOS</td> <td>CARTON</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ARCHEVO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PET</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CACHIVACHES</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PVC</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BOLSAS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">METALES</td> <td>VIDRIO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>COBRE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BRONCE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ALUMINIO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ACERO INOXIDABLE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ALUMINIO DE LATAS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ANTIMONIO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PLOMO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CHATAARRA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CHARROS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BATERIAS</td> <td>MOTOS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OTROS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Grupo | Materiales | Kilos/ Toneladas | Precio promedio | PLASTICOS Y ACRILICOS | CARTON | | | ARCHEVO | | | PET | | | CACHIVACHES | | | PVC | | | BOLSAS | | | METALES | VIDRIO | | | COBRE | | | BRONCE | | | ALUMINIO | | | ACERO INOXIDABLE | | | ALUMINIO DE LATAS | | | ANTIMONIO | | | PLOMO | | | CHATAARRA | | | CHARROS | | | BATERIAS | MOTOS | | | OTROS | | | |
| Grupo | Materiales | Kilos/ Toneladas | Precio promedio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLASTICOS Y ACRILICOS | CARTON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ARCHEVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PET | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CACHIVACHES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PVC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | BOLSAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METALES | VIDRIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | COBRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | BRONCE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ALUMINIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ACERO INOXIDABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ALUMINIO DE LATAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ANTIMONIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PLOMO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CHATAARRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CHARROS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BATERIAS | MOTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OTROS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Donde comercializan los materiales: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="0"> <tr> <td>FIRMA: _____</td> <td>FIRMA: _____</td> </tr> <tr> <td>Nombre: _____</td> <td>Nombre: _____</td> </tr> <tr> <td>C.C.: _____</td> <td>C.C.: _____</td> </tr> <tr> <td>CARGO: _____</td> <td>CARGO: _____</td> </tr> </table> <table border="0"> <tr> <td>FIRMA: _____</td> <td>FIRMA: _____</td> </tr> <tr> <td>Nombre: _____</td> <td>Nombre: _____</td> </tr> <tr> <td>C.C.: _____</td> <td>C.C.: _____</td> </tr> <tr> <td>CARGO: _____</td> <td>CARGO: _____</td> </tr> </table> | FIRMA: _____ | FIRMA: _____ | Nombre: _____ | Nombre: _____ | C.C.: _____ | C.C.: _____ | CARGO: _____ | CARGO: _____ | FIRMA: _____ | FIRMA: _____ | Nombre: _____ | Nombre: _____ | C.C.: _____ | C.C.: _____ | CARGO: _____ | CARGO: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FIRMA: _____ | FIRMA: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre: _____ | Nombre: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.C.: _____ | C.C.: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CARGO: _____ | CARGO: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FIRMA: _____ | FIRMA: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre: _____ | Nombre: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.C.: _____ | C.C.: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CARGO: _____ | CARGO: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Nombre y Apellido | Cargo | Firma |
|--|-----------------------------------|-------|
| Propositor: Susana E. Rosendo y Karol D. Gómez | Asesoría UPR | |
| Revisó: Yelit Juleta Pardo | Apoyo profesional | |
| Aprobó: Omar Alexander Martínez | Secretario de vivienda y ambiente | |

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para su firma.

ALCALDIA DE VILLA DEL ROSARIO - CARRERA 7 N. 4-71 PALACIO MUNICIPAL
TELEFONOS 574861 - 574862 alcaldia@villarosario.gov.co

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7. Visitas de inspección ocular a cada una de las bodegas de reciclaje con el fin de realizar la verificación de requerimientos.





Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. Visitas de seguimiento a las rutas de aprovechamiento de las ECA's.





Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9. Macrorutas de recolección del material por parte de la Asociación de recicladores de Villa del Rosario-ARVO.

ASOCIACION DE REICLADORES DE VILLA DEL ROSARIO

| MUNICIPIO | HORARIO DE RECOLECCION DE MATERIAL APROVECHABLE | DIAS DE RECOLECCION DE MATERIAL APROVECHABLE | MACRO-RUTA |
|-------------------|---|--|---|
| Villa del Rosario | 6: am. 2 p.m | Lunes , miércoles, viernes | Juan frío, peracal, camlito, las campiñas, pueblo nuevo, gisán, morichal, buena vista II, Cra 9ª, cra 9b, cra 10c, carrera 11, altos del rosario, gran Colombia, San Judas Tadeo, santa bárbara, Urbanización pueblo español. |
| Villa del Rosario | 5:00 am a 2:00 p.m. | Lunes y Jueves | La palmita parte alta, san José, 1 de mayo, paramo, gramalote, Barrio centro. |
| Villa del Rosario | 5:00 am a 2:00 p.m. | Lunes a sábado | La palmita parte baja, sendero de paz, bello monte, ciruelos, tamarindo II, templo histórico, tamarindo club. |
| Villa del Rosario | 5:00 am a 2:00 p.m. | Lunes a sábado | Autopista internacional, autopista vieja, pueblo nuevo, comercio la parada, sector la iglesia san pedro apóstol, supermercado la canasta, Alfonso López. |
| Villa del Rosario | 5:00 a 2:00 p.m. | Lunes a sábado | El cementerio, Bellavista, Fátima Mónaco, Villas de Sevilla, Pie de cuesta, La pastora |
| Villa del Rosario | 5:00 am a 2:00 p.m. | Lunes a sábado | San Martín, san Gregorio, Turbay Ayala, Nariño, la esperanza, Montevideo |

Calle 24N 12 15 Barrio Montevideo I
Villa del Rosario-Norte de Santander

ASOCIACION DE REICLADORES DE VILLA DEL ROSARIO

| | | | |
|-------------------|-----------------------|----------------------------|---|
| | | | Montevideo II, navarro Wolf, colinas de vista hermosa, villa del Montevideo, motel momentos y motel aventura. |
| Villa del Rosario | 5:00 am a 2:00 p.m. | Lunes a sábado | Universidad de Pamplona, Ecopetrol, el palmar, el tobogán, samanes, 20 de julio, lomitas, Trapiches II, autopista internacional a la altura de Mazda, conjunto cerrado hacienda club. |
| Villa del Rosario | 5:00 am a 2:00 p.m. | Lunes a sábado | Divino niño, La fiscalía, Via de Bocono, Conjunto Residencial Canela Loma hermosa, Lomitas nueva. |
| Villa del Rosario | 5:00 am a 2:00 p.m. | Lunes a sábado | San Pedro a la altura de san Pedro Tamacoa Campestre, libza, la sabana y el viñedo. |
| Villa del Rosario | 8: 20 am a 9: 20 a.m. | Lunes, Miércoles y Viernes | Urbanización Villas de Sevilla: Cra 3ª, Carrera 3b, Carrera 3c, Carrera 3d, Carrera 3e, Carrera 3f, Carrera 32h, Carrera g, Carrera h, Calle 4, Calle 5. |
| Villa del Rosario | 7 :00am a 8:00 a.m. | Lunes, Miércoles y Viernes | Urbanización portal de los Alcazares Calle 22, Calle 23, Calle 24, Calle 25, Calle 26. |
| Villa del Rosario | 9:30 am a 10:10 a.m | Lunes, Miércoles y Viernes | Campo verde, de la Calle 1, a la 9 y la avenida principal. |
| Villa del Rosario | 10:10 am a 10: 20 | Lunes, Miércoles y Viernes | Urbanización Villa de Lomitas |
| Villa del Rosario | 10: 25 am a 10:40 am | Lunes, Miércoles y Viernes | Urbanización la pradera: Calle 13 , 14, 15, av. 1 av. 0. |

Calle 24N 12 15 Barrio Montevideo I
Villa del Rosario-Norte de Santander

ASOCIACION DE REICLADORES DE VILLA DEL ROSARIO

| | | | |
|-------------------|------------------------|----------------------------|--|
| Villa del Rosario | 10: 50 am a 11:15 am | Lunes, Miércoles Y Viernes | Urbanización Colina Campesino, Conjunto Maranta casas y torres, Urbanización Palmeto agua club, Conjunto BelloMonte. |
| Villa del Rosario | 1:30 p.m. a 2: 30 p.m. | Lunes , Miércoles, Viernes | Conjunto Frenze, Conjunto Altobelo, Conjunto el Trébol, Urbanización Viñedos, Conjunto residencia el Trébol, Torre 1,2,3,4,5,6,7. |
| Villa del Rosario | 2: 45 a 3:15 p.m. | Lunes, Miércoles y Viernes | Urbanización Vista Hermosa: Calle 27, 28, 28ª, 29ª, Cra 13 , cra 15 , Cra 17 , Cra 18. |
| Villa del Rosario | 3: 15 a 4: 20 p.m. | Lunes, Miércoles y Viernes | Urbanización Altos de la Sierra: Calle 29ª, Calle 29b, Calle 30, Urbanización Villa Graciela: Calle 11, 11ª, 11b, 10c y 10d Urbanización Trapiches I Urbanización las Margaritas |

Calle 24N 12 15 Barrio Montevideo I
Villa del Rosario-Norte de Santander

Fuente: Asociación ARVO.

Anexo 10. Macroruta realizada por la Recuperadora y Ecosoluciones Plásticas Ambientales S.A.S
RECOSPA.

RECUPERADORA Y ECOSOLUCIONES PLÁSTICAS AMBIENTALES S.A.S. ESP – RECOSPA ESP
NIT 901.342.371-3 – SUPERSERVICIOS ID 47546

Clausula 26. Frecuencias y horarios para la prestación de la actividad de aprovechamiento en el APS declarada. La persona prestadora de la actividad de aprovechamiento deberá diligenciar la siguiente tabla, especificando los horarios y frecuencias de recolección de los residuos aprovechables correspondientes a cada una de las macro rutas definidas en el APS declarada.
En el municipio de Villa del Rosario no se prestará el servicio de recolección y transporte por aprovechamiento los domingos. Los días festivos se prestará el servicio de recolección y transporte de residuos aprovechables en jornada normal.

| MUNICIPIO | HORARIO DE RECOLECCION DEL MATERIAL APROVECHABLE | DIA DE RECOLECCION DEL MATERIAL APROVECHABLE | MACRORUTA |
|-------------------|--|--|----------------------------------|
| Villa del rosario | 7:00 AM. – 11:00 AM | Lunes, miércoles y viernes | Barrio Centro y Barrio Gramalote |

En constancia de lo cual suscribo este original, en calidad de representante legal de la RECUPERADORA Y ECOSOLUCIONES PLÁSTICAS AMBIENTALES S.A.S. ESP – RECOSPA SAS ESP, el día 04 de octubre de 2021.

Yader A. Romero V.
YADER ALONSO ROMERO VELASQUEZ
Representante Legal



Fuente: Empresa RECOSPA.

Anexo 11. Microrutas realizadas por la empresa Reinnventa Soluciones S.A.S-E.S.P.

| Macroruta | Microruta | Tipo de Microruta | Fecha de Entrada en Operación de la Microruta | Dirección del Predio de Inicio de la Microruta | Dirección del Predio de Finalización de la Microruta | Hora de Inicio de la Microruta (Militar) | Hora de Finalización de la Microruta (Militar) | Frecuencia (Veces / Semana) | Días de la Frecuencia | Conjuntos |
|-----------|--------------------|-------------------|---|--|--|--|--|-----------------------------|-----------------------|--|
| NOROESTE | ANTONIO NAVARRO | 6 | 15/09/2020 | km 2 autopista internacional vía san antonio | km 2 autopista internacional vía san antonio | 16:20 | 16:38 | 2 | 2 Y 5 | SIERRA NEVADA |
| NORESTE | VIA ANTIGUA BOCONO | 6 | 27/09/2016 | intercambiador de rumichaca con via antigua Bocono | via antigua Bocono con Anillo vial vía san martin | 15:01 | 15:21 | 2 | 3 y 6 | Tamaoco, El Retiro, Ibiá, White, Las Palmas Country House |
| | LOS TRAPICHES | 6 | 21/09/2016 | Anillo vial vía san martin con cra 6ta | cra 6ta con Anillo vial vía cucuta | 13:15 | 14:21 | 2 | 2 Y 5 | AVELLANAS-VILLAS DE SERRANOVA,VILLA CECILIA, PALMETTO CONTEMPORANEO ALBORETTO, Palmetto Aquas Laurales, Verona |
| | BOCONO | 6 | 3/09/20 | Anillo vial 55NSA | Av 1 con cil 8a | 14:28 | 14:48 | 2 | 2 Y 5 | Atlagracia, El Cuji, Firenze, Altobelo |
| | LOMITAS | 6 | 26/05/2021 | CRA 7 CON CLL 2 | cil 10 A con cra 6 A | 13:05 | 13:09 | 2 | 2 Y 5 | ub colina campestre |
| | DIVINO NIÑO | 6 | 07/10/2021 | Cil 8 con Autopista internacional | Cra 6 con cil 9 | 12:59 | 13:03 | 2 | 2 Y 5 | Divino Niño |
| SUROESTE | VIA JUAN FERRO | 6 | 03/08/2020 | cra 7 con cil 25 | cra 7 con cil 29 | 10:32 | 10:39 | 2 | 3 y 6 | VILLA HERMOSA |
| SURESTE | LA PRIMAVERA | 6 | 09/09/2016 | cra 4 con cil 16 | Cil 13 con cra 3 | 10:59 | 11:47 | 2 | 3 y 6 | (LA MACARENA, YERBABUENA, LOS GIRASOLES, LOS CEREZOS, LOS CIRUELOS, La Rayuela, VILLAS DEL DURELO A) |
| | VILLA ANTIGUA | 6 | 27/09/2016 | Autopista internacional vía san antonio | Autopista internacional vía Cucuta | 15:46 | 16:02 | 2 | 3 y 6 | El Tamarindo, ALTOS DEL TAMARINDO |
| | LA PARADA | 6 | 03/08/2020 | cra 1 E con via antigua san antonio | cra 1 E con via antigua san antonio bajando | 16:20 | 16:46 | 2 | 3 y 6 | LOS MANGOS, SAN NICOLAS, PALMA DORADA |

Fuente: Empresa Reinnventa.

Anexo 12. Macrorutas realizadas por la Asociación Yarigües-Areya E.S.P.

ASOCIACION DE RECIKLADORES YARIGÜES AREYA E.S.P
NIT 901.204.510-1 – SUPERSERVICIOS ID 42157

de servicios públicos domiciliarios, y que no hayan podido resolverse aplicando las normas que éste contiene sobre recursos, se someterán a la decisión judicial. Lo anterior, sin perjuicio de que las partes puedan acudir a otros mecanismos alternativos de solución de conflictos previstos en la ley, caso en el cual la citada comprometería debe ser autorizada de manera expresa y por escrito por el suscriptor. La negativa a suscribir por parte del suscriptor no será motivo para negar la celebración del contrato de servicios públicos.

De conformidad con el numeral 79.3 de la Ley 142 de 1994, modificada por el artículo 13 de la Ley 659 de 2001, las partes pueden solicitar a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios concepto sobre el cumplimiento de los contratos relacionados con los servicios públicos regulados por la Ley 142 de 1994, así como la designación de personas que puedan colaborar en la mejor prestación de los servicios públicos o en la solución de controversias que puedan incidir en su prestación oportuna, cobertura o calidad.

Cláusula 26. Frecuencias y horarios para la prestación de la actividad de aprovechamiento en el APS declarada. La persona prestadora de la actividad de aprovechamiento deberá diligenciar la siguiente tabla, especificando los horarios y frecuencias de recolección de los residuos aprovechables correspondientes a cada una de las macro rutas definidas en el APS declarado.

En el municipio de Villa del Rosario no se prestará el servicio de recolección y transporte por aprovechamiento los días Domingos. Los días festivos se prestará el servicio de recolección y transporte de residuos aprovechables en jornada normal.

ASOCIACION DE RECIKLADORES YARIGÜES AREYA E.S.P
NIT 901.204.510-1 – SUPERSERVICIOS ID 42157

| | | | |
|-------------------|-----------------------|--------|---|
| Villa del Rosario | 1:00 P.M. – 5:00 P.M. | Jueves |  |
|-------------------|-----------------------|--------|---|

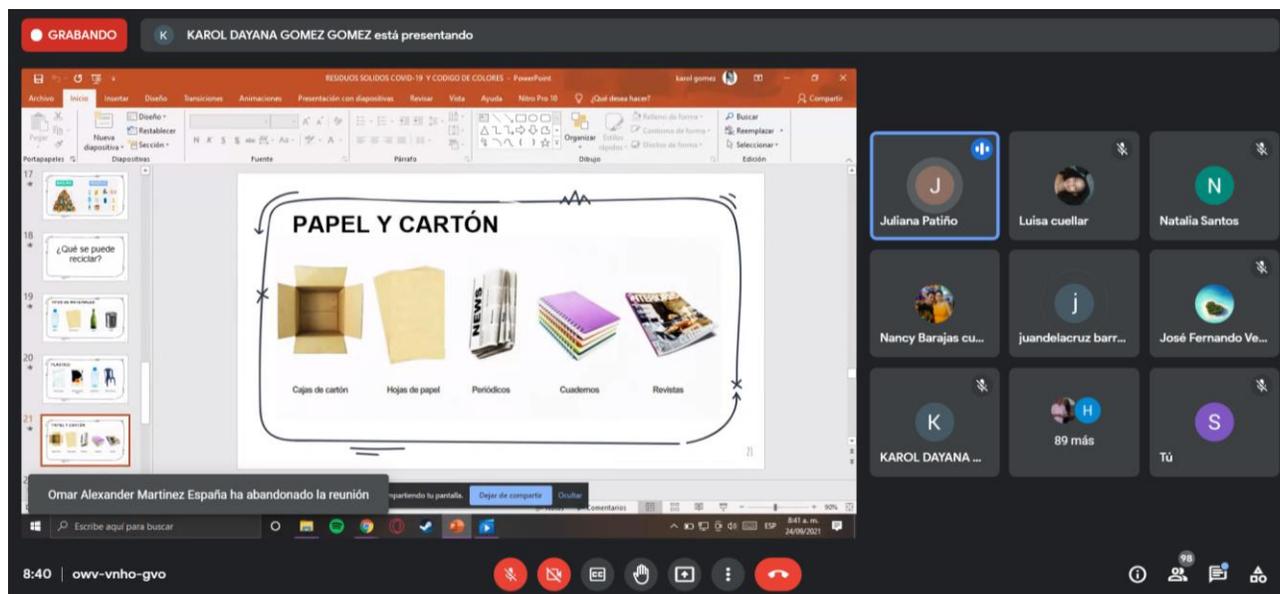
En constancia de lo cual suscribo este original, en calidad de representante legal de la ASOCIACION DE RECIKLADORES YARIGÜES – AREYA ESP, el día 24 de julio de 2019.

LUZ MELA ORTIZ RUEDA
Representante Legal

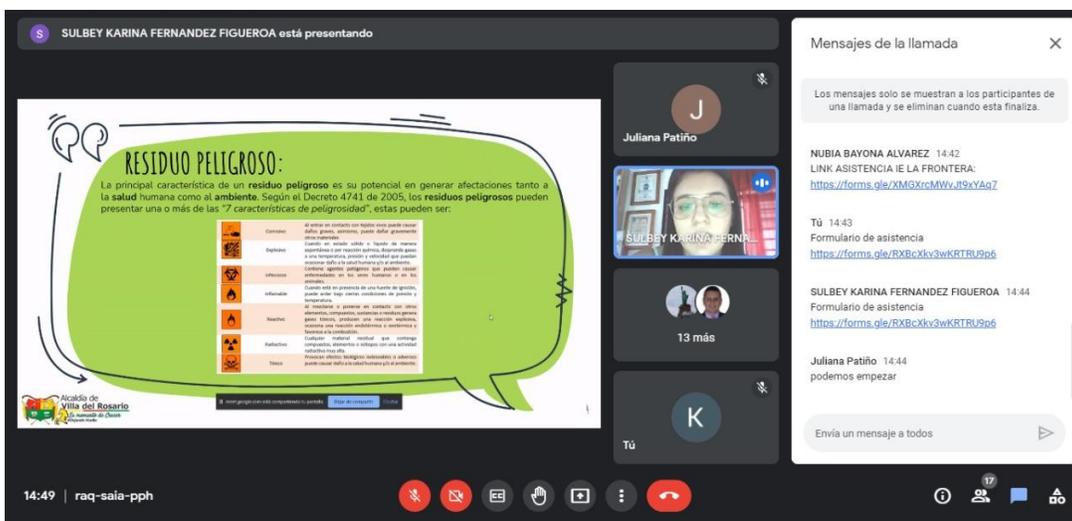
| MUNICIPIO | HORARIO DE RECOLECCIÓN DEL MATERIAL APROVECHABLE | DIA DE RECOLECCIÓN DEL MATERIAL APROVECHABLE | MACRORUTA |
|-------------------|--|--|---|
| Villa del Rosario | 1:00 P.M. – 5:00 P.M. | Martes |  |

Fuente: Asociación Yarigües-Areya E.S.P.

Anexo 13. Jornadas de Sensibilización del aprovechamiento de residuos sólidos en la Institución Educativa María Inmaculada e Institución Educativa La Frontera.



The screenshot shows a Zoom meeting in progress. The main window displays a PowerPoint slide titled "PAPEL Y CARTÓN" (Paper and Cardboard). The slide features a central graphic with a dashed-line border containing five items: "Cajas de cartón" (Cardboard boxes), "Hojas de papel" (Paper sheets), "Periódicos" (Newspapers), "Cuadernos" (Notebooks), and "Revistas" (Magazines). The meeting interface includes a top bar with "GRABANDO" (Recording) and the presenter's name "KAROL DAYANA GOMEZ GOMEZ". A participant list on the right shows several attendees, including Juliana Patiño, Luisa Cuellar, and Natalia Santos. The bottom of the screen shows the Windows taskbar with the time 8:40 and the system tray.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 14. Jornada de Sensibilización del aprovechamiento de residuos sólidos en la Institución Educativa General Santander.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 15. Jornada de Sensibilización del aprovechamiento de residuos sólidos en la Institución Educativa General Santander.



Fuente: Elaboración propia.