

Mejoramiento del Componente Productivo de la Asociación de Recicladores de Boyacá –

RECIBOY

Karol Yisel Castro Fajardo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y De Medio Ambiente

Programa de Ingeniería Ambiental - ECAPMA

Tunja

2024

Mejoramiento del Componente Productivo de la Asociación de Recicladores de Boyacá –

RECIBOY

Karol Yisel Castro Fajardo

Trabajo para optar al título de Ingeniero Ambiental

Director:

César Augusto Guarín Campo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y De Medio Ambiente

Programa de Ingeniería Ambiental - ECAPMA

Tunja

2024

Agradecimientos

Primeramente, le doy gracias a Dios por permitirme llevar a cabo tan anhelado meta, a mis padres y hermanos quienes han sido siempre ese ejemplo a seguir en mi vida como profesional, siempre he contado con su apoyo desde el inicio de este gran proceso de aprendizaje.

Al Ingeniero César Augusto Guarín gracias por el acompañamiento durante el proceso de formación, agradecimiento total por su apoyo y colaboración con el desarrollo del trabajo realizado aportando siempre sus amplios conocimientos en la Ingeniería Ambiental.

Al Ingeniero Oscar Niño Representante Legal de la Asociación de Recicladores de Tunja, RECIBOY, siempre estaré agradecida por la oportunidad que me brindo de llevar a cabo el desarrollo de mi pasantía, a sus trabajadores gracias por su colaboración y participación en el desarrollo de las actividades que se realizaron siempre tendré presente la humildad y calidad humana que poseen cada uno de ellos en la Asociación.

A mi compañera Yudy Andrea Roncancio y a todos muchas gracias y mil bendiciones.

Resumen

El presente estudio tuvo como finalidad analizar el componente productivo y rutas selectivas de la Asociación de Recicladores de Tunja, RECIBOY, para mejorar su eficiencia y productividad operativa, dando a conocer el trabajo que realizan los recicladores de oficio en la Ciudad de Tunja, resaltando la labor diaria y oportuna que se realiza para incentivar a la comunidad a las buenas prácticas ambientales del reciclaje en cada uno de los hogares y lograr el aprovechamiento de los residuos sólidos que son generados por la comunidad.

Para ello se realizó un diagnóstico el cual nos permitió conocer y evaluar la situación y trabajo que realizan cada uno de los operarios y recicladores de oficio de la Asociación, así mismo mediante la consulta bibliográfica se revisaron las características de los plásticos y los posibles aprovechamientos a partir de su transformación como una nueva línea de negocios para la Asociación. Cabe resaltar, en la mayoría de los hogares de la Ciudad no se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos, logrando identificar esta problemática durante el acompañamiento que se realizó a cada uno de los recicladores de oficio en las diferentes rutas selectiva de recolección de residuos sólidos aprovechables que realizan a diario por los distintos barrios de la Ciudad de Tunja, así mismo mediante la aplicación de una encuesta también se evidenciaron cada una de las dificultades que presenta la comunidad por la falta de conciencia y cultura ambiental.

Mediante este trabajo se busca destacar la labor que realizan los trabajadores de la Asociación de recicladores de Tunja, RECIBOY, sobre la gestión de los residuos sólidos aprovechables, para así reducir el impacto ambiental y lograr el aprovechamiento de los residuos que son llevados a las instalaciones de la ECA, RECIBOY, Asociación dedicada al manejo íntegro y sostenible de los residuos sólidos aprovechables de la Ciudad de Tunja, donde

mediante procesos manuales y mecánicos los distintos operarios se dedican a diario al pesaje, clasificación y aprovechamiento de los residuos sólidos aprovechables para la reincorporación a procesos productivos de estos materiales altamente aprovechables.

Palabras claves: residuos sólidos, reciclaje, aprovechamiento, clasificación, economía circular.

Abstract

The purpose of this study was to analyze the productive component and selective routes of the Association of Recyclers of Tunja, RECIBOY, to improve its efficiency and operational productivity, publicizing the work carried out by professional recyclers in the City of Tunja, highlighting the daily and timely work that is carried out to encourage the community to adopt good environmental practices of recycling in each of the homes and achieve the use of the solid waste that is generated by the community.

For this purpose, a diagnosis was carried out which allowed us to know and evaluate the situation and work carried out by each of the operators and professional recyclers of the Association. Likewise, through bibliographic consultation, the characteristics of the plastics and the possible uses were reviewed. from its transformation as a new line of business for the Association. It should be noted that in the majority of homes in the City there is no adequate separation of solid waste, managing to identify this problem during the support provided to each of the professional recyclers in the different selective waste collection routes. usable solids that they carry out daily in the different neighborhoods of the city of Tunja, likewise, through the application of a survey, each of the difficulties that the community presents due to the lack of awareness and environmental culture were also evidenced.

Through this work, we seek to highlight the work carried out by the workers of the Association of Recyclers of Tunja, RECIBOY, on the management of usable solid waste, in order to reduce the environmental impact and achieve the use of the waste that is brought to the facilities. of the ECA, RECIBOY, Association dedicated to the comprehensive and sustainable management of usable solid waste in the city of Tunja, where through manual and mechanical processes the different operators are dedicated daily to the weighing, classification and use of

usable solid waste for the reincorporation into production processes of these highly usable materials.

Keywords: solid waste, recycling, use, classification, circular economy.

Tabla de contenido

Introducción	14
Justificación	16
Objetivos.....	18
Presentación de la Asociación	19
Contenido.....	20
Identificar el flujo de los residuos sólidos aprovechables dentro de las instalaciones de RECIBOY.....	20
Realizar una caracterización de los residuos sólidos que llegan a las instalaciones de RECIBOY de acuerdo con las rutas y cronogramas de recolección.	24
Verificar el almacenamiento de los residuos sólidos aprovechables, como se almacenan y a que entidad se entregan.....	48
Revisar el Plan Operativo y Rutas selectivas.....	53
Evaluar las zonas de poca cobertura y alta generación de residuos con cada reciclador de oficio según las rutas asignadas para identificar mejoras en tiempo y frecuencia de los trabajos operativos.....	56
Revisar cronogramas de actividades operativas y de seguimiento.	69
Elaborar el diagnóstico y recomendaciones.....	76
Identificar tipo y cantidad de material plástico que ingresa a RECIBOY.	77
Realizar una consulta bibliográfica sobre las características de los plásticos identificados y los posibles aprovechamientos.	78
Identificar tecnologías de bajo costo para la transformación del material Plástico.....	84

Desarrollar una propuesta de transformación del plástico que pueda ser implementada por la Asociación de acuerdo con sus procesos.	87
Elaborar una encuesta que identifique las dificultades que tiene la comunidad en la zona de cobertura para la adecuada separación en la fuente.	89
Aplicar y generar la estadística de la encuesta para el análisis de resultados.	90
Diseñar una guía sobre la separación de materiales como estrategia pedagógica para las zonas de cobertura en Tunja.	99
Desarrollar actividades de educación ambiental en las zonas de cobertura para la correcta separación en la fuente de los residuos sólidos aprovechables.	100
Conclusiones	105
Recomendaciones	106
Referencias bibliográficas.....	107
Apéndices.....	108

Lista de tablas

Tabla 1 Materiales aprovechables.....	20
Tabla 2 Caracterización de Residuos Sólidos Aprovechables.....	24
Tabla 3 Material aprovechable mes de enero2023.	34
Tabla 4 Material aprovechable mes de febrero 2023.....	36
Tabla 5 Material aprovechable mes de marzo 2023.	37
Tabla 6 Material aprovechable mes de abril 2023.....	39
Tabla 7 Material aprovechable mes de mayo 2023.	40
Tabla 8 Material aprovechable mes de junio 2023.	41
Tabla 9 Material aprovechable mes de julio 2023.....	43
Tabla 10 Material aprovechable mes de agosto 2023.....	44
Tabla 11 Material aprovechable mes de septiembre 2023.....	46
Tabla 13 Análisis de las rutas selectivas RECIBOY-Tunja.....	56
Tabla 14 Áreas operativas RECIBOY -Tunja.	71
Tabla 15 Tipo de material plástico según su clasificación numérica.....	77
Tabla 16 Tipos de plásticos y sus características.....	78

Lista de figuras

Figura 1 Ubicación Asociación de recicladores de Boyacá, RECIBOY.	19
Figura 2 Flujograma de procesos	21
Figura 3 Flujograma de procesos de RECIBOY.....	22
Figura 4 Recibo de compra Material Aprovechable	23
Figura 5 Rutas selectivas	54
Figura 6 Rutas establecidas por la Asociación	55
Figura 7 Diagrama de actividades operativas dentro de RECIBOY.....	70
Figura 8 Folleto informativo RECIBOY.	101
Figura 9 Formato asistencia para actividades de educación ambiental.	102
Figura 10 Proyección de la Guía práctica para la separación de residuos sólidos.....	103
Figura 11 Entrega folleto informativo	104
Figura 12 Separación y clasificación de residuos sólidos aprovechables.....	108
Figura 13 Pesaje de material Aprovechable.....	109
Figura 14 Encuesta que identifique las dificultades que tiene la comunidad en la zona de cobertura para la adecuada separación en la fuente.....	110
Figura 15 Guía sobre la separación de materiales Aprovechable	111
Figura 16 Sensibilización y entrega folletos.....	112
Figura 17 Jornada de recolección de residuos sólidos aprovechables Barrio Patriotas	113
Figura 18 Aplicación encuesta habitantes de Tunja.	114

Lista de apéndices

Apéndice A Separación y clasificació de residuos sólidos aprovechables.....	108
Apéndice B Pesaje de material Aprovechable.....	109
Apéndice C Encuesta.....	110
Apéndice D Guía sobre la separación de materiales Aprovechable.....	111
Apéndice E Sensibilización y entrega folletos.....	112
Apéndice F Jornada de recolección de residuos sólidos aprovechables Barrio Patriotas.....	113
Apéndice G Aplicación encuesta habitantes de Tunja.....	113

Lista de gráficos

Gráfica 1 Pregunta 1 Manejo y la prestación del servicio público de aseo.	91
Gráfica 2 Pregunta 2 La comunidad tiene conocimiento sobre el nuevo código de colores para la separación de residuos sólidos.....	92
Gráfica 3 Pregunta 3 Colores de las canecas para la adecuada separación de los residuos sólidos.	93
Gráfica 4 Pregunta 4 Adecuada separación de residuos sólidos en la fuente reduce los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana.....	94
Gráfica 5 Pregunta 5 Dificultades presenta a la hora de realizar separación de los residuos sólidos en su hogar.....	95
Gráfica 6 Pregunta 6 Conoce el decreto nacional 1077 de 2015 donde indica que la separación en la fuente es un deber de todos los usuarios del servicio público de aseo	96
Gráfica 7 Pregunta 7 ¿Qué residuos sólidos son recolectados por los recicladores de oficio?	97
Gráfica 8 Pregunta 8 Entiende la importancia y los beneficios de realizar la separación de los residuos sólidos en la fuente.....	98

Introducción

Actualmente una de las problemáticas ambientales más evidentes provocadas por la sociedad es la contaminación al aire, suelo y agua producto del no aprovechamiento de los residuos sólidos, que afecta no solo los recursos naturales sino también la calidad de vida de la población.

Con el desarrollo de las actividades y apoyo que se brindó a RECIBOY, se pudo mejorar el componente productivo, buscando que la comunidad cree buenas prácticas de reciclaje y separación en la fuente de los residuos sólidos altamente aprovechables, siendo un paso indispensable en el aprovechamiento para la incorporación del material en la fabricación de nuevas materias primas.

Con la información recopilada y archivos relacionados con el plan operativo, rutas selectivas, cronogramas de actividades operativas y de seguimiento las cuales se revisaron para tener una claridad frente a la documentación con la cual contaba la Asociación, mediante un diagnóstico inicial desde la parte administrativa de la Asociación y acompañamiento en campo a cada uno de los recicladores de oficio, se permitió conocer las dificultades que se presentan en la comunidad frente a las problemáticas de la gestión de residuos sólidos municipales.

Se realizaron diferentes encuestas en la comunidad en función a las rutas de recolección de residuos aprovechables presentando los gráficos y el análisis de los resultados de acuerdo con las dificultades que se presentan en la comunidad para la separación en la fuente de los residuos sólidos.

Acorde al diagnóstico presentado se desarrollaron estrategias pedagógicas por medio del uso de métodos y recursos dirigidas a la comunidad para afianzar conocimientos sobre la

conservación del medio ambiente y generar conciencia ambiental en la población de la Ciudad de Tunja, esto permitió tener una mayor claridad frente al tema del aprovechamiento de los residuos sólidos aprovechables por medio de la sensibilización realizada a la comunidad sobre la conservación y cuidado del medio ambiente.

Justificación

A nivel mundial el tema de los residuos sólidos ha causado mucha contaminación en el medio ambiente debido a la cantidad de residuos que se producen cada año, por tal razón el tema de los residuos sólidos principalmente los aprovechables ha forjado que a través de los años se empiece a crear asociaciones de recicladores que buscan adoptar métodos de aprovechamiento dentro de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS).

La Ciudad de Tunja produce residuos sólidos que necesitan ser separados, almacenados y tratados adecuadamente para su disposición final, con el fin de disminuir la contaminación ambiental y los problemas sociales que se han desarrollado a través del tiempo como resultado de los malos hábitos y el desarrollo avanzado.

Con el desarrollo de este proyecto se permite conocer las problemáticas ambientales que se presentan en la Ciudad de Tunja debido a la mala disposición de los residuos sólidos aprovechables generados por la comunidad.

Uno de los principales aspectos evidentes es que la población no pone en práctica la cultura del reciclaje, por la falta de conciencia ambiental, la comunidad no realiza la separación de los residuos sólidos en sus hogares, desconocen la importancia y aprovechamiento que se realiza al material aprovechable.

Por tal razón es importante, crear conciencia en la sociedad sobre la necesidad de aprovechar para así reducir el impacto ambiental que ocasionan el manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales que se producen a diario.

Con la puesta en marcha de este proyecto, se espera mejorar el trabajo de la recolección de los residuos sólidos aprovechables que realizan cada uno de los recicladores de oficio en las

rutas de recolección, resaltando la labor diaria que realizan estas personas por la Ciudad de Tunja para mejorar la sostenibilidad ambiental y lograr el máximo su aprovechamiento en RECIBOY.

Objetivos

Objetivo general

Realizar propuestas de mejoramiento al componente productivo de la Asociación de Recicladores de Boyacá RECIBOY, relacionado con la recolección, tratamiento y almacenamiento de los residuos sólidos aprovechable generados en la Ciudad de Tunja.

Objetivos específicos

Elaborar un diagnóstico del proceso productivo en el tratamiento y almacenamiento de los residuos sólidos aprovechables y las rutas selectivas.

Analizar técnicas de transformación del material plástico y las tecnologías de bajo costo que permitan su aprovechamiento como materia prima en nuevos procesos.

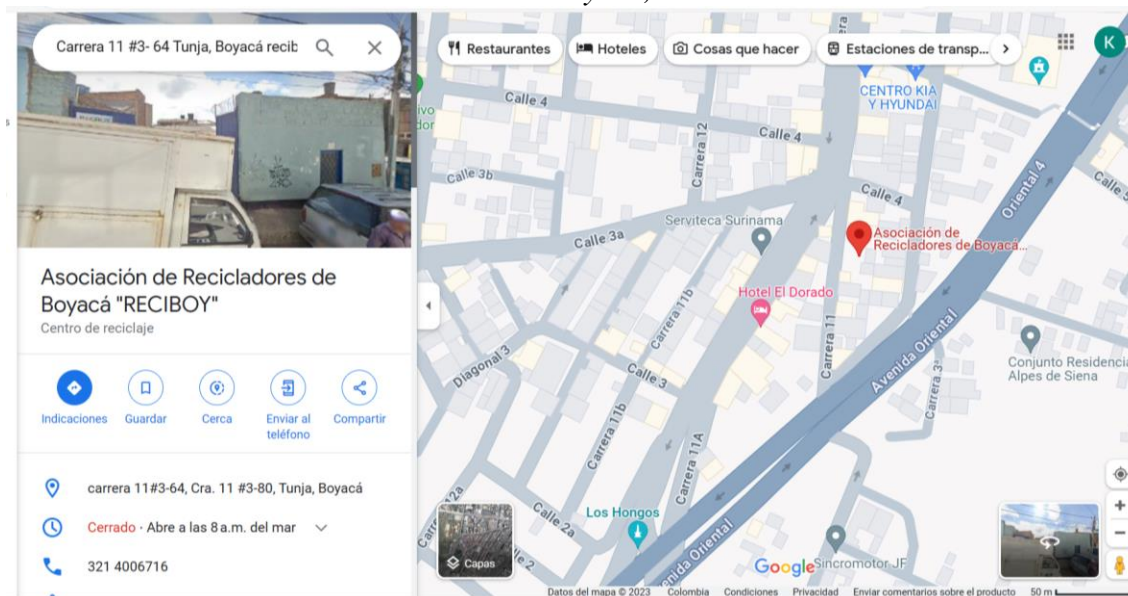
Generar nuevas estrategias pedagógicas para las comunidades de las zonas de cobertura en Tunja que permita la mejora de la separación en la fuente.

Presentación de la Asociación

La Asociación de recicladores de Tunja RECIBOY, es una organización conformada por recicladores de oficio dedicados a la recolección y tratamiento de residuos sólidos aprovechables. La Asociación cuenta con una estación de clasificación y aprovechamiento de residuos sólidos ubicada en la carrera 11 # 3- 64 en el Barrio Obrero de la Ciudad de Tunja. (RECIBOY, Tunja., 2023).

Figura 1

Ubicación Asociación de Recicladores de Boyacá, RECIBOY



Fuente. Propia

Contenido

Identificar el Flujo de los Residuos Sólidos Aprovechables dentro de las Instalaciones de RECIBOY

Para identificar el flujo de residuos se realizó una inspección durante los trabajos efectuados por los recicladores de oficio desde su recolección, transporte, clasificación y compactación. Así mismo la Asociación compra todo tipo de material aprovechable que recolectan en cada una de las rutas selectivas en los diferentes sectores de la Ciudad de Tunja, para realizar su respectivo aprovechamiento, y así ser entregados a empresas que compran estas materias para la obtención de nuevos productos contribuyendo a la economía circular, dentro de los materiales que se compran se pueden identificar los siguientes:

Tabla 1

Materiales Aprovechables

Tabla 1

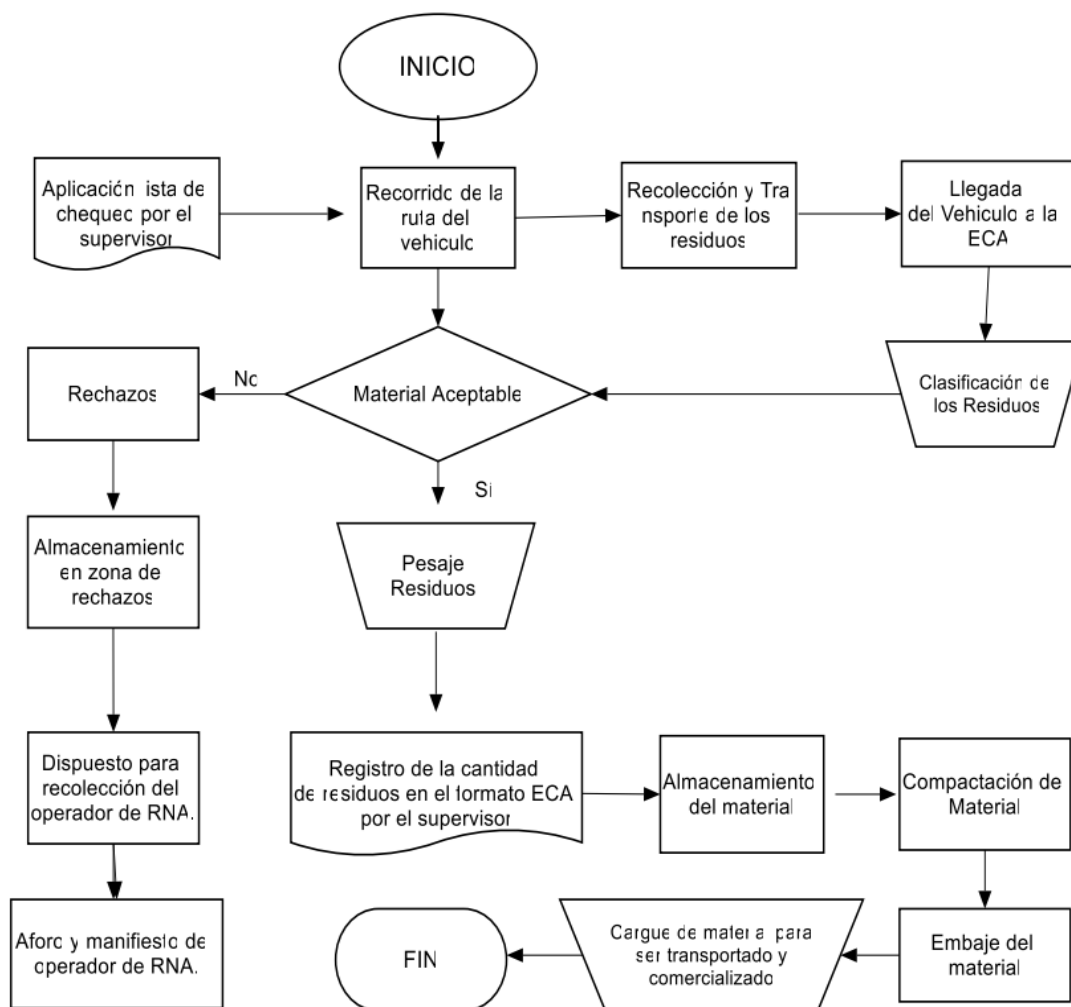
Materiales					
Chatarra	Acero	Hierro	Bronce	Cobre	Plega
Periódico	Revista	Archivo	Archivo de	Archivo	PET
		limpio	color	selección	blanco
PET	PET verde	PET aceite	PET Ámbar	Soplado	Soplado
selección					aceite
Plástico transparente	Pasta y tapas	Tetrapak	Aluminio	Vidrio	Aluminio
			grueso		olla

Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)

A continuación, se muestra el flujograma de procesos que tiene la Asociación de Recicladores de Boyacá estipulado dentro de su Plan Operativo el cual se encuentra desactualizado ya que no cuenta con un área específica para el almacenamiento del material que no cumple con sus características, por tal razón se realiza la actualización de acuerdo a las actividades operativas que realizan los trabajadores, para mejorar la eficiencia y facilitar la comprensión de los procesos.

Figura 2

Flujograma de Procesos



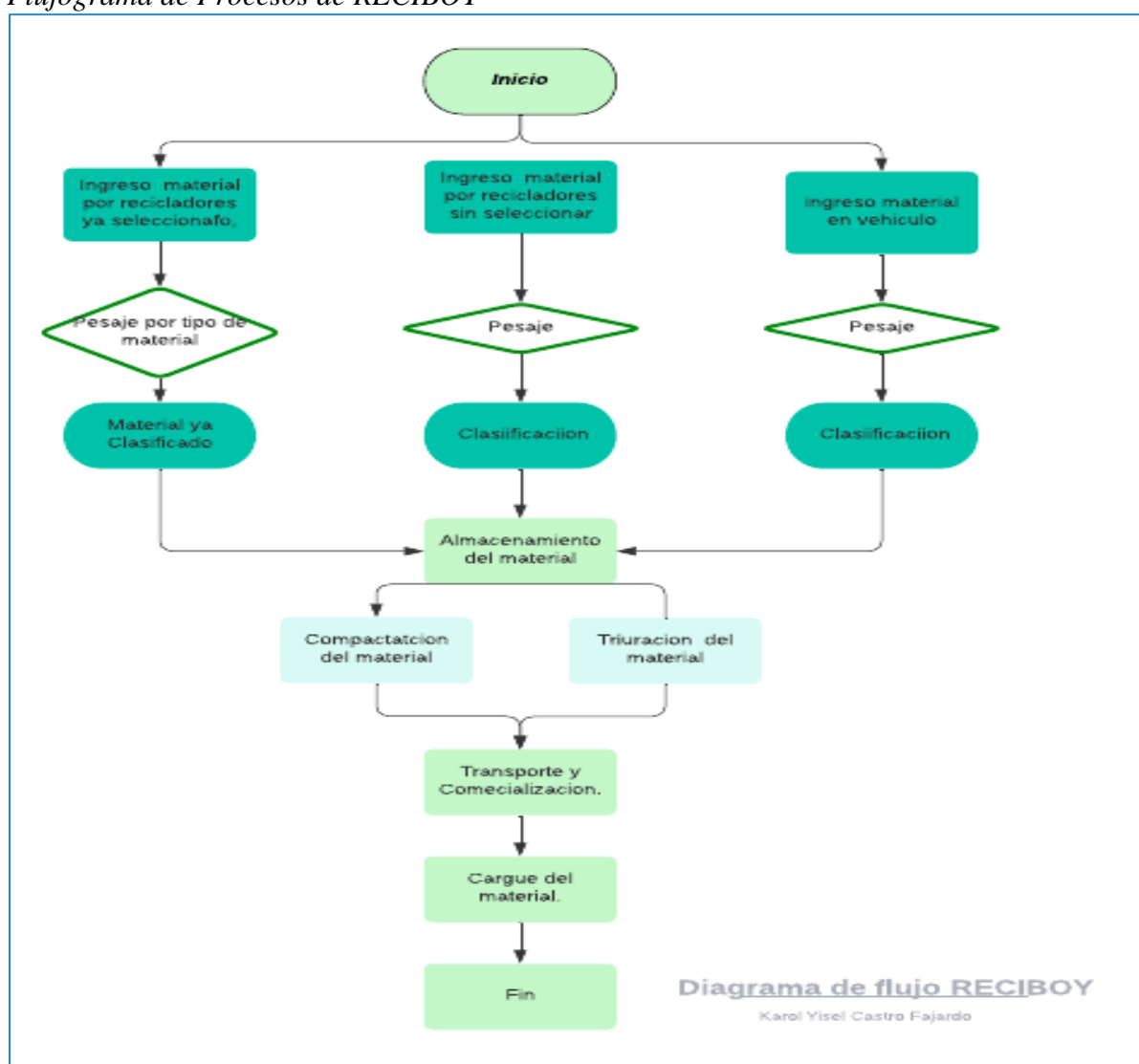
Fuente. Autor. RECIBOY, Tunja.

- Diagrama de Flujo Residuos sólidos aprovechables en RECIBOY.

Con la herramienta diagrama de flujo se actualizo la información la cual muestra de una manera clara y coherente cada uno de los procesos y actividades que realizan los operarios de acuerdo con el flujo de residuos sólidos aprovechables que ingresan en las instalaciones de la estación de clasificación y aprovechamiento, facilitando la evaluación y análisis de los procesos.

Figura 3

Flujograma de Procesos de RECIBOY



Fuente. Propia

Realizar una Caracterización de los Residuos Sólidos que Llegan a las Instalaciones de RECIBOY de Acuerdo con las Rutas y Cronogramas de Recolección

Con el apoyo del personal operativo de la Asociación, se realizó una caracterización de los residuos sólidos aprovechables que llegan a las instalaciones de RECIBOY, así identificar y clasificar los diferentes tipos de residuos aprovechables generados por la comunidad de acuerdo con las rutas y cronogramas de recolección que realizan cada uno de los recicladores de oficio.

En la tabla 2 que se presenta nos muestra las principales características de residuos sólidos aprovechables que se recuran acorde a las rutas y barrios de la Ciudad y que son entregados a RECIBOY por los operarios según la frecuencia que se tiene en las jornadas de trabajo.

Tabla 2

Caracterización de Residuos Sólidos Aprovechables

Ruta	Barrios	Nombre de reciclador de oficio	Frecuencia de recolección	Material que ingresa	Peso (Kg)
1.	Patriotas, Prados de San Luis, Curubal, El dorado, Centro, Conocidos, Otros sectores.	Manuel Antonio Zambrano Moreno	Lunes a sábado 7:30am a 11:30am	PET transparente	10.5
				Cartón plegadiza	36.1
				Papel selección	2.0
				Plástico transparente	3.0
				Chatarra	3.5
				Plástico color	2.8
2.	Patriotas, UNAD, Prados de San Luis.		Lunes 7:30am a 11:30am	PET transparente	9.5

	Curubal, El dorado,		Cartón	28,6
	Conocidos, Otros		plegadiza	3.1
	sectores.		Papel selección	3.0
		Andrés	Plástico	
		Felipe	transparente	2.2
		Zambrano	Chatarra	2.1
			Latas	2.4
			Plástico color	2
			PET color	4.5
			PET	
	La Florida, Antonia		transparente	2.1
	santos, Sol de		Cartón	37
	oriente,	María del	plegadiza	4
3.	Cooservicios,	Carmen	Jueves y sábado	
	Bachué,	Zambrano	5:00am a 11:30am	Papel selección 3.2
	Bochica, Los	Moreno	Plástico	
	patriotas, Conocidos,		transparente	1.4
	Otros sectores.		Plástico color	2.0
			Chatarra	0.4
			Vidrio	3.2
	Centro comercial,		Cartón	15.7
	Unicentro,		Plegadiza	6
	Lombardía,		Plástico PET	10.1
	Las quintas, Dorado,	Eutimio	Martes, jueves,	Plástico soplado 4
	Esmeralda, Santa	Piña y	sábado, domingo	Bolsa color 3
4.	Inés,	María Del	3:00am a 9:00am	Plástico color 2.7
	Fuente higuera, La	Carmen	1:30 pm a 3:30	Papel color 3.1
	María, Granja	Farfán.	pm	Vidrio 2.0
	Colinas de san		Pasta	-
	Fernando,		Chatarra	1,8
	Mesopotamia,		PET verde	4.5

	Nuevo terminal,			PET café	3.9
	Negocios,			Periódico	1,4
	Restaurantes,			Tetrapak	2.0
	Conocidos.			Cartón	9.6
				Archivo	10.5
	Patriotas, Alcaldía			Pet café	6.1
	Contraloría general	Blanca	Lunes a sábado	Pet transparente	8.9
5.	de Boyacá, Notaria	María	4:00am a 10:00	PET verde	5.8
	1, Negocios, Centro	Avella	am	Plástico soplado	6.1
	Conocidos.	Gutiérrez		Bolsa color	2.8
				Plástico color	5.1
				Latas	3.4
				Tetrapak	5.9
	Bosque república,			Cartón	12.2
	Carrera 10, centro			PET	8.2
	Carrera 12 -13, Santa				
	Lucia, Calle 19,	Oscar	Lunes a sábado		
6.	Carrera 14, Calle 18,	Armando	7:00am a		
	Calle 17, La piloto,	Noy.	12:00pm		
	Nueva santa bárbara,				
	Dorado, Hongos, Av.				
	colon, Conocidos,				
	Otros sectores.				
	Obreros, Surinam			Cartón	7.5
	Carrera 11, Bosque			PET	3.2
7.	república, Carrera 10	José	Lunes a sábado	Soplado	0.4
	centro, Plaza Bolívar	Roberto	7:00am a 11:30		
	Conocidos, Otros	Pardo.	am		
	sectores.			Vidrio	0.2

				PET	5
				transparente	
				Cartón	2.5
	Aquimin, Suarez,			plegadiza	3.7
8.	Jordán, Conocidos,	Bernardo	Lunes a sábado	Papel selección	1.6
	Otros sectores.	Yaniquem.	7:00am a 10:00am	Plástico	1.0
				transparente	
				Plástico color	2.9
				Chatarra	1
				Vidrio	3.7
				Cartón	14.3
	Libertador, Eva,	Luis	Lunes a sábado	PET	9.6
9.	Santiago,	Antonio	8:00am a 10:00	Vidrio	5.1
	Conocidos,	Hernán.	am	Plegadiza	6.8
	Otros sectores			Plástico color	4,1
	Topo, Ricaurte,			PET	29.2
	Américas, Carrera			transparente	
	11, Aquimin, Carrera			PET color	14.3
	10	José Del	Lunes a sábado	Cartón	32.1
10.	Bosque republica	Carmen	6:00 am a	Plegadiza	2.3
	Centro, Popular,	Vanegas.	12:00pm	Vidrio	22.1
	Santa Inés,		5:00pm a 9:00pm	Archivo	11.1
	Conocidos, Otros			Plástico	
	sectores.			selección	10.1
	Carrera 11, Bosque		Lunes a sábado	Cartón	12.2
	república, Carrera 10	Angelino		Plegadiza	3.8
11.	centro, Carrera 12 -	Torres	7:00 am a 4:30	Plástico PET	7
	13	Torres.	pm	Plástico soplado	5.1
	Santa, Centro,			Bolsa color	1.4
				Plástico color	3

	Conocidos, Otros sectores.			Papel color	2.7
				Vidrio	6.2
				PET verde	1.5
				PET café	2.1
				Periódico	3.8
				Tetrapak	2.1
				PET transparente	4.1
	San Ignacio, Centro, San Francisco,	Luis		PET color	2.9
12.	Avenida Colon,	Ovidio	Lunes a Domingo	Cartón	5.4
	Patriotas, Oriente,	Bayona	8:00 am a 4:00pm	plegadiza	1.5
	Estadio, Conocidos	Coronel.		Papel selección	1
	Otros sectores			Plástico transparente	0.9
				Plástico color	1.2
				Cartón	8.4
				PET transparente	4.5
13.	Centro, Calle 21, Calle 14, Calle 17, Conocidos, Otros sectores.	Alfonso Rojas Salvador.	Lunes a sábado 5:00am a 9:00am	Plástico de color	6.1
				Plástico transparente	3.5
				PET color	2.4
				PET transparente	2.9
	Surinama, Trinidad, Aquimin, Obrero, Bolívar, Reten del sur	José Guillermo Tovar	Lunes a sábado 7:00 am a 10:00am	PET color	3.8
14.	Parque la venida oriental, Conocidos Otros sectores.	González.		Cartón plegadiza	28.5 1.9
				Papel selección	4
				Plástico transparente	2.2

				Plástico color	1.2
				Cartón	54
15.	4 Davivienda, Clínica los Andes.	Manuel Niño y Juan Pablo Niño.	Lunes a sábado. 8:00 am a 11:30 am	Archivo	37.4
				PET transparente	1.1
				Cartón	38.8
				plegadiza	3.4
16.	Aquimin, Av. Colon Nueva, Santa bárbara, Centro, Conocidos Otros sectores	Hugo Humberto González.	Lunes a sábado 7:00am a 4:00pm	Papel selección	2.0
				Plástico transparente	1.4
				Plástico color	2.0
				Chatarra	0.4
				Vidrio	3.2
				Cartón	12.6
				Plegadiza	5
				Plástico PET	8
				Plástico soplado	3.2
				Bolsa color	1.4
				Plástico color	2.4
17.	Doña Eva, Sol de oriente, Antonia santos, Cooservicios, Conocidos.	Nancy Rodríguez- Cecilia Lizarazo	Martes, jueves, sábado, 6:30am a 10:30am	Papel color	3
				Vidrio	10.2
				Pasta	2.4
				Chatarra	4.8
				PET verde	1.5
				PET café	1.1
				Periódico	0.2
				Tetrapak	1.8
18.	Centro		Lunes a viernes	PET verde	8.1
				Archivo	12.1

			8:00 am –	PET café	5.2
			5:00pm.	Cartón	18
	Carlos			Plegadiza	9.1
	Julio			Plástico PET	9
	Rodríguez			Plástico soplado	7.2
				Bolsa color	6.4
				Cartón	22.9
	Patriotas, UNAD,			Plegadiza	9.2
	Prados de San Luis,			Plástico PET	14.1
	Centro histórico			Plástico soplado	10.9
	desde la glorieta			Bolsa color	4.6
19.	hasta el Maldonado,	Ingeniero		Plástico color	3.1
	Gaitán, La 6, Torres	Oscar	Lunes a sábado.	Papel color	6.9
	de Sion, Caminitos	Fernando	5:00 am a 8 am.	Vidrio	12.1
	de Oicata, Suamox,	Niño		Pasta	1
	Tejares del norte,			Chatarra	4.7
	Puente nacional.			PET verde	7.9
	Conocidos			PET café	5.9
				Periódico	4
				Tetrapak	6.1
				Cartón	24.1
				Plegadiza	12.9
				Plástico PET	11.3
				Plástico soplado	9.1
20.	Surinama,	Ana	Lunes a sábado,	Bolsa color	4.9
	Libertados,	Benita	8:00am a 5:00	Plástico color	5.1
	Américas, Suarez	Tovar	pm.	Papel color	11
	Conocidos			Vidrio	9.6
				Pasta	2.2
				Chatarra	3.8
				PET verde	7.7

				PET café	9.1
				Tetrapak	7.1
				Archivo	14.9
				Cartón	21.1
				Plegadiza	6.1
				Plástico PET	3.8
				Plástico soplado	7.5
				Bolsa color	4.2
			Lunes a sábado	Plástico color	6.4
21.	Paraíso, Libertador, Centenario, Américas, Aquimin, Conocidos	Ana Graciela Ráquira Martínez.	4:00am a 10:00am.	Papel color	7.1
				Vidrio	6.9
				Pasta	-
				Chatarra	8
				PET verde	10.1
				PET café	12.4
				Periódico	6.9
				Tetrapak	11
				Archivo	9
				Cartón	28
				Plegadiza	10,1
				Plástico PET	8.9
				Plástico soplado	9.7
				Bolsa color	5.8
			Lunes a sábado	Plástico color	10.4
22.	Patriotas, Manzanares, Curubal, Conocidos.	María del Carmen Martínez.	4.00am a 5pm.	Papel color	18
				Vidrio	21.1
				Pasta	-
				Chatarra	7.8
				PET verde	10.9
				PET café	11.5
				Periódico	9.7

				Tetrapak	8.9
				Cartón	22
				Plegadiza	8.7
				Plástico PET	9,2
				Plástico soplado	3.8
	Centro, Nieves,			Bolsa color	2.3
	Santa lucia, Popular,		Lunes a viernes	Plástico color	4
	Topo, Av. colon,	José Jairo	6:00 am a	Papel color	5.1
23.	Nueva santa bárbara,	Zambrano	5:00pm.	Vidrio	9.3
	Boque, La 11,	Moreno.		Pasta	2.3
	Conocidos.			Chatarra	7.4
				PET verde	11.7
				PET café	9.7
				Periódico	5.2
				Tetrapak	3.1
				Cartón	4.3
				Plegadiza	7.4
				Plástico PET	3.9
				Plástico soplado	5.1
	Centro, Bosque,			Bolsa color	6.5
	Santa Bárbara, San	Carolina	Lunes a domingo	Plástico color	9.4
24.	Ignacio, Centenario,	Torres-	9:00am a	Papel color	8.6
	Ricaurte, Paraíso,	Jorge	11:00am.	Vidrio	10.4
	Concepción,	Enrique		Pasta	3
	Conocidos.	Martínez.		Chatarra	13.6
				PET verde	6.9
				PET café	7.9
				Periódico	-
				Tetrapak	6.9
				Cartón	24.8
25.				Plegadiza	11.2

			Plástico PET	14.2
			Plástico soplado	12.3
			Bolsa color	7.2
			Plástico color	5,6
	Hongos, Libertador,	Luis	Papel color	6.3
	Carrera 11, Bosque,	Alfonso	Vidrio	13
	Centro, Conocidos.	Guerrero	Pasta	-
		Lunes a sábado	Chatarra	6.7
		9:00am a 12:00	PET verde	9.7
		pm	PET café	15.8
			Periódico	5.6
			Tetrapak	7.1
			Cartón	34
			Plegadiza	11
	Policarpa, Nieves,		Plástico PET	18.7
	Santa Lucia,		Plástico soplado	14
	Balcones del centro,	Ricardo	Bolsa color	11
	Colombia más tv,	De Los	Plástico color	12
26.	Obreros, Américas,	Reyes	Papel color	2.1
	Paraíso,	Osorio	Vidrio	11
	Escandinavo,	Pardo	Pasta	3.1
	Centenario,		Chatarra	-
	Conocidos.		PET verde	6.7
			PET café	8.6
			Periódico	2
			Tetrapak	3.1
			Cartón	17.8
	Eva, Antonia Santos,	Angela	Plegadiza	11,4
27.	Sol de oriente,	Mueses	Plástico PET	11.8
	Cooservicios, Cas,			
	Bachué, San		Plástico soplado	10.2

Francisco, Bosque, Conocidos.	Bolsa color	11,4
	Plástico color	5.4
	Papel color	7.4
	Vidrio	8.9
	Pasta	3.1
	Chatarra	6.2
	PET verde	8.9
	PET café	9.6
	Periódico	11.7
	Tetrapak	12.8

Fuente. Propia

Informe mensual de macro rutas de recolección 2023, RECIBOY

A continuación, se evidencia los formatos de los meses del presente año, donde se lleva el registro del material aprovechables que ingreso a la Asociación permitiendo llevar un adecuado registro, cabe mencionar que se toma el año 2023 con el fin de tener un balance y control de la cantidad de residuos que más se comercializan dentro de la ECA.

En la tabla 3 que se presenta nos muestra los materiales aprovechables que se compraron en el mes de enero del 2023 indicando cantidad, valor y total del material.

Tabla 3

Material Aprovechable Mes de Enero2023

Mes de enero 2023			
Material aprovechable	Cantidad (kg)	\$/Un. Kg	Total (\$)
Chatarra	348	970	337560
Chatarra 2	-	1100	0
Viruta	-	0	0

Acero	-	0	0
Hierro colado	-	0	0
Cartón suelto	-	650	0
Cartón suelto 2	-	-	0
Cartón Compactado	907	470	426290
Archivo limpio	1256,5	2000	2513000
Archivo color	1620,5	1100	1782550
Archivo color2	-	1040	0
Archivo selección	-	-	0
Plegadiza suelta	-	100	0
Plegadiza compactada	-	350	0
Periódico	194	600	116400
Revista	226,5	1050	237825
Pet trans suelto	-	-	0
Pet trans compactado	1036	1350	1398600
Pet verde suelto	-	-	0
Pet verde compactado	-	950	0
Pet ámbar suelto	-	-	0
Pet ámbar compactado	176	700	123200
Pet aceite suelto	103,5	-	0
Pet aceite compactado	-	300	0
Pet selección	-	-	0
Soplado suelto	-	-	0
Soplado compactado	-	4500	0
Plástico suelto	-	1300	0
Plástico compactado	-	-	0
Vidrio	6800,5	100	680050
Aluminio Claus	-	4100	0
Aluminio perf	-	4500	0
Aluminio olla	-	-	0
Cobre	-	24500	0

Bronce	0	15000	0
Total	12668,5	66730	7615475

Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023).

En la tabla 4 que se presenta nos muestra los materiales aprovechables que se compraron en el mes de febrero del 2023 indicando cantidad, valor y total del material.

Tabla 4

Material Aprovechable Mes de Febrero 2023

Material aprovechable	Mes de febrero 2023		
	Cantidad (kg)	\$/Un. Kg	Total (\$)
Chatarra	131	970	127070
Chatarra 2	-	1100	0
Viruta	-	0	0
Acero	-	0	0
Hierro colado	-	0	0
Cartón suelto	-	650	0
Cartón suelto 2	-	-	0
Cartón Compactado	9645	470	4533150
Archivo limpio	1794	2000	3588000
Archivo color	2912	1100	3203200
Archivo color2	-	1040	0
Archivo selección	-	-	0
Plegadiza suelta	-	100	0
Plegadiza compactada	-	350	0
Periódico	99,5	600	59700
Revista	143,5	1050	150675
Pet trans suelto	-	-	0
Pet trans compactado	890,5	1350	1202175
Pet verde suelto	-	-	0
Pet verde compactado	-	950	0

Pet ámbar suelto	-	-	0
Pet ámbar compactado	0	700	0
Pet aceite suelto	0	-	0
Pet aceite compactado	-	300	0
Pet selección	-	-	0
Soplado suelto	-	-	0
Soplado compactado	-	4500	0
Plástico suelto	-	1300	0
Plástico compactado	-	-	0
Vidrio	5440	100	544000
Aluminio Claus	-	4100	0
Aluminio perf	-	4500	0
Aluminio olla	-	-	0
Cobre	-	24500	0
Bronce	0	15000	0
Total	23535	66730	13407970

Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)

En la tabla 3 que se presenta nos muestra los materiales aprovechables que se compraron en el mes de marzo del 2023 indicando cantidad, valor y total del material.

Tabla 5

Material Aprovechable Mes de Marzo 2023

Material aprovechable	Mes de marzo 2023		
	Cantidad (kg)	\$/Un. Kg	Total (\$)
Chatarra	2474,5	970	2400265
Chatarra 2	0	1100	0
Viruta	0	0	0
Acero	0	0	0
Hierro colado	0	0	0
Cartón suelto	0	650	0

Cartón suelto 2	0	-	0
Cartón Compactado	12949,5	430	5568285
Archivo limpio	535,5	2000	1071000
Archivo color	2613	1100	2874300
Archivo color2	0	1040	-
Archivo selección	25	-	-
Plegadiza suelta	0	100	-
Plegadiza compactada	2159	170	367030
Periódico	132,5	600	79500
Revista	84,5	1050	88725
Pet trans suelto	0		-
Pet trans compactado	1266,5	1250	1583125
Pet verde suelto	0		-
Pet verde compactado	-	950	-
Pet ámbar suelto	-	-	-
Pet ámbar compactado	-	700	-
Pet aceite suelto	-	-	-
Pet aceite compactado	-	300	-
Pet selección	-	-	-
Soplado suelto	-	-	-
Soplado compactado	-	4500	-
Plástico suelto	-	1300	-
Plástico compactado	-	-	-
Vidrio	905	100	90500
Aluminio Claus	95,1	4100	389910
Aluminio perf	5,8	4500	26100
Aluminio olla	8,5	5700	48450
Cobre	3,15	31000	97650
Bronce	-	15000	-
Total	23257,55		

Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)

En la tabla 6 que se presenta nos muestra los materiales aprovechables que se compraron en el mes de abril del 2023 indicando cantidad, valor y total del material.

Tabla 6

Material Aprovechable Mes de Abril 2023

Mes de abril 2023			
Material aprovechable	Cantidad (kg)	\$/Un. Kg	Total (\$)
Chatarra	12	970	11640
Chatarra 2	0	1100	0
Viruta	0	0	0
Acero	0	0	0
Hierro colado	0	0	0
Cartón suelto	0	650	0
Cartón suelto 2	0	-	0
Cartón Compactado	13118	380	4984840
Archivo limpio	4876	2000	9752000
Archivo color	1381	1100	1519100
Archivo color2	180,5	1040	187720
Archivo selección	0	-	0
Plegadiza suelta	414	100	41400
Plegadiza compactada	1356,5	170	230605
Periódico	519	600	311400
Revista	83,5	1050	87675
Pet trans suelto	0	-	0
Pet trans compactado	5410	1150	6221500
Pet verde suelto	0	-	0
Pet verde compactado	0	950	0
Pet ámbar suelto	0	-	0
Pet ámbar compactado	0	700	0
Pet aceite suelto	0	-	0

Pet aceite compactado	0	300	0
Pet selección	0	-	0
Soplado suelto	0	-	0
Soplado compactado	0	4500	0
Plástico suelto	0	1300	0
Plástico compactado	0	-	0
Vidrio	1595	100	159500
Aluminio Claus	23	4100	94300
Aluminio perf	0	4500	0
Aluminio olla	0	5700	0
Cobre	0	31000	0
Bronce	0	15000	0
Total	28968,5	78460	23601680

Fuente.(RECIBOY, Tunja., 2023)

En la tabla 7 que se presenta nos muestra los materiales aprovechables que se compraron en el mes de mayo del 2023 indicando cantidad, valor y total del material.

Tabla 7

Material Aprovechable Mes de Mayo 2023

Material aprovechable	Mes de mayo 2023		
	Cantidad (kg)	\$/Un. Kg	Total (\$)
Chatarra	2018	970	1957460
Chatarra 2	-	1100	0
Viruta	-	0	0
Acero	-	0	0
Hierro colado	-	0	0
Cartón suelto	-	650	0
Cartón suelto 2	-	-	0
Cartón Compactado	12860	380	4886800
Archivo limpio	2706	1850	5006100

Archivo color	1377,5	1100	1515250
Archivo color2	180,5	1040	187720
Archivo selección	-	-	0
Plegadiza suelta	468	100	46800
Plegadiza compactada	1356,5	170	230605
Periódico	557,5	600	334500
Revista	83,5	1050	87675
Pet trans suelto	-	-	0
Pet trans compactado	5073	1150	5833950
Pet verde suelto	-	-	0
Pet verde compactado	-	950	0
Pet ámbar suelto	-	-	0
Pet ámbar compactado	-	700	0
Pet aceite suelto	-	-	0
Pet aceite compactado	-	300	0
Pet selección	-	-	0
Soplado suelto	-	-	0
Soplado compactado	-	4500	0
Plástico suelto	-	1300	0
Plástico compactado	-	-	0
Vidrio	1595	100	159500
Aluminio Claus	-	4100	0
Aluminio perf	-	4500	0
Aluminio olla	-	5700	0
Cobre	-	31000	0
Bronce	-	15000	0
Total	28298,5	78310	20246360

Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)

En la tabla 8 que se presenta nos muestra los materiales aprovechables que se compraron en el mes de junio del 2023 indicando cantidad, valor y total del material.

Tabla 8*Material Aprovechable Mes de Junio 2023*

Mes de junio 2023			
Material aprovechable	Cantidad (kg)	\$/Un. Kg	Total (\$)
Chatarra	3051	970	2959470
Chatarra 2	-	1100	0
Viruta	-	0	0
Acero	-	0	0
Hierro colado	-	0	0
Cartón suelto	-	-	0
Cartón suelto 2	-	-	0
Cartón Compactado	15383	380	5845540
Archivo limpio	2960	1850	5476000
Archivo color	1846	1100	2030600
Archivo color2	613	1040	637520
Archivo selección	-	-	0
Plegadiza suelta	651	100	65100
Plegadiza compactada	1956,5	170	332605
Periódico	737	600	442200
Revista	249	1050	261450
Pet trans suelto	-	-	0
Pet trans compactado	1319	1150	1516850
Pet verde suelto	-	-	0
Pet verde compactado	-	950	0
Pet ámbar suelto	-	-	0
Pet ámbar compactado	-	700	0
Pet aceite suelto	-	-	0
Pet aceite compactado	-	300	0
Pet selección	-	-	0
Soplado suelto	-	-	0

Soplado compactado	-	4500	0
Plástico suelto	-	1300	0
Plástico compactado	-	-	0
Vidrio	1100	100	110000
Aluminio Claus	-	4100	0
Aluminio perf	-	4500	0
Aluminio olla	-	5700	0
Cobre	-	31000	0
Bronce	-	15000	0
Total	29865,5	77660	19677335

Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)

En la tabla 9 que se presenta nos muestra los materiales aprovechables que se compraron en el mes de julio del 2023 indicando cantidad, valor y total del material.

Tabla 9

Material Aprovechable Mes de Julio 2023

Mes de Julio 2023.			
Material aprovechable	Cantidad (kg)	\$/Un. Kg	Total (\$)
Chatarra	1934	900	1740600
Chatarra 2	-	1100	-
Viruta	-	-	-
Acero	-	-	-
Hierro colado	-	-	-
Cartón suelto	-	-	-
Cartón suelto 2	-	-	-
Cartón Compactado	17421	440	7665240
Archivo limpio	2815	1500	4222500
Archivo color	1946	1100	2140600
Archivo color2	244	1040	253760
Archivo selección	-	-	-

Plegadiza suelta	1164	100	116400
Plegadiza compactada	1812	170	308040
Periódico	528	600	316800
Revista	632	950	600400
Pet trans suelto	-	-	-
Pet trans compactado	1450	1150	1667500
Pet verde suelto	-	-	-
Pet verde compactado	-	400	-
Pet ámbar suelto	-	-	-
Pet ámbar compactado	-	700	-
Pet aceite suelto	-	-	-
Pet aceite compactado	-	200	-
Pet selección	-	-	-
Soplado suelto	-	-	-
Soplado compactado	-	1500	-
Plástico suelto	-	1300	-
Plástico compactado	-	-	-
Vidrio	-	100	-
Aluminio Claus	-	4100	-
Aluminio perf	-	4500	-
Aluminio olla	-	5700	-
Cobre	-	31000	-
Bronce	-	15000	-
Total	29946		19031840

Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)

En la tabla 10 que se presenta nos muestra los materiales aprovechables que se compraron en el mes de agosto del 2023 indicando cantidad, valor y total del material.

Tabla 10*Material Aprovechable Mes de Agosto 2023*

Mes de agosto2023			
Material aprovechable	Cantidad (kg)	\$/Un. Kg	Total (\$)
Chatarra	1934	900	1740600
Chatarra 2	-	1100	0
Viruta	-	0	0
Acero	-	0	0
Hierro colado	-	0	0
Cartón suelto	-	-	0
Cartón suelto 2	-	-	0
Cartón Compactado	15622	440	6873680
Archivo limpio	2100	1200	2520000
Archivo color	1100	1100	1210000
Archivo color2	244	1040	253760
Archivo selección		-	0
Plegadiza suelta	995	100	99500
Plegadiza compactada	850	170	144500
Periódico	428	600	256800
Revista	715	950	679250
Pet trans suelto	-	-	0
Pet trans compactado	1115	1150	1282250
Pet verde suelto	-	-	0
Pet verde compactado	-	400	0
Pet ámbar suelto	-	-	0
Pet ámbar compactado	-	700	0
Pet aceite suelto	-	-	0
Pet aceite compactado	-	200	0
Pet selección	-	--	0
Soplado suelto	-	-	0

Soplado compactado	-	1500	0
Plástico suelto	-	1300	0
Plástico compactado	-	-	0
Vidrio	-	100	0
Aluminio Claus	-	4100	0
Aluminio perf	-	4500	0
Aluminio olla	-	5700	0
Cobre	-	31000	0
Bronce	-	15000	0
Total	25103	73250	15060340

Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)

En la tabla 11 que se presenta nos muestra los materiales aprovechables que se compraron en el mes de septiembre del 2023 indicando cantidad, valor y total del material.

Tabla 11

Material Aprovechable Mes de Septiembre 2023

Material aprovechable	Mes de septiembre 2023		
	Cantidad (kg)	\$/Un. Kg	Total (\$)
Chatarra	1450	900	1305000
Chatarra 2	-	1100	0
Viruta	73	500	36500
Acero	-	0	0
Hierro colado	-	0	0
Cartón suelto	-	-	0
Cartón suelto 2	-	-	0
Cartón Compactado	14300	440	6292000
Archivo limpio	1900	1150	2185000
Archivo color	947	950	899650
Archivo color2	201	800	160800
Archivo selección	-	-	0

Plegadiza suelta	995	100	99500
Plegadiza compactada	-	170	0
Periódico	273	600	163800
Revista	364	950	345800
Pet trans suelto	-	-	0
Pet trans compactado	752	850	639200
Pet verde suelto	-	-	0
Pet verde compactado	-	400	0
Pet ámbar suelto	-	-	0
Pet ámbar compactado	-	700	0
Pet aceite suelto	-	-	0
Pet aceite compactado	-	200	0
Pet selección	-	-	0
Soplado suelto	-	-	0
Soplado compactado	-	1500	0
Plástico suelto	-	1300	0
Plástico compactado	-		0
Vidrio	-	100	0
Aluminio Claus	-	4100	0
Aluminio perf	-	4500	0
Aluminio olla	-	5700	0
Cobre	-	31000	0
Bronce	-	15000	0
Total	21255	73010	12127250

Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)

Verificar el Almacenamiento de los Residuos Sólidos Aprovechables, como se Almacenan y a que Entidad se Entregan


A través de la inspección realizada en la actividad de almacenamiento de los residuos sólidos, la cual realiza un operario dentro de la Asociación, se verifican las condiciones en las se deben almacenar el material aprovechable teniendo en cuenta la altura, volumen y densidad de los materiales ya compactados.

Una vez el material es seleccionado, y está listo para la entrega a la empresa según el ciclo de vida de un residuo que es reutilizado este se vuelve en el mercado un producto, que tendrá un valor comercial y que, según los ODS, aporta en función de la sostenibilidad y sustentabilidad.

En la tabla 12 que se presenta nos muestra el material ya compactado, indicando sus características para su debido almacenamiento.

Tabla 12

Almacenamiento de Residuos Sólidos Aprovechables

Material compactado (Descripción)	Registro fotográfico
<ul style="list-style-type: none"> • Cartón: Se coloca en la maquina compactadora el material aprovechable cartón, donde se reduce el volumen sobre el material dejándolo en forma cubica, con un peso de unos 240 	

kg. Cada paca tiene una altura de 1.20 cm por un 1 metro de ancho.

- Plástico blanco: La compactación del plástico blanco se realiza por en la maquina compactadora donde se ingresa este material para reducir su volumen. Cada paca tiene un peso aproximado de 100kg, con una altura de 1.20cm y 1 metro de ancho.



- PET verde y PET ámbar: Se ingreso a la maquina compactadora plástico PET de dos colores, ya que no se contaba con la totalidad de material de un solo color para hacer la paca compactada de material aprovechable. Esta paca tiene un peso aproximado de 120kg, donde el 50% es PET verde y otro 50% PET ámbar. Esta paca tiene una altura de 1.20cm y 1 metro de ancho.



- Plegadiza: se coloca en la maquina compactadora toda clase de plegadiza sin importar sus características donde por medio del escudo prensor se comprime el material hasta alcanzar la máxima compresión dejando la forma de cubo el material aprovechable. Esta paca tiene un peso aproximado de 160kg, una altura de 1.20cm con 1 metro de ancho.



- Plástico Chirrión: Se coloca en la maquina compactadora todo el plástico chirrión ya debidamente clasificado, para reducir por medio de una presión el volumen sobre el material dejándolo en forma cubica, cuyo peso es de aproximadamente es de 110kg. Cada paca tiene un metro de ancho por una altura de 1.20cm.



- Plástico soplado: se coloca en la maquina compactadora el material debidamente clasificado de acuerdo con sus características donde por medio del escudo prensor se comprime el material hasta alcanzar la máxima compresión dejando la forma de cubo el material aprovechable. Esta paca tiene un peso aproximado de 120kg, una altura de 1.20cm con un ancho de un metro.



- Soplado Aceite: Se ingreso a la maquina compactadora este tipo de material para reducir su volumen, cada paca tiene un peso aproximado de 115kg, con una altura de 1.20 cm y un ancho de un metro.



- Teja triturada: Básicamente este proceso de trituración permite reducir el volumen de los residuos en este caso las tejas, donde se almacena en costales ya debidamente trituradas para su debida comercialización.



Fuente. Propia

Revisar el Plan Operativo y Rutas Selectivas

El plan operativo permite llevar a cabo un seguimiento dentro de la Asociación de acuerdo con sus las actividades y procesos, y personal encargado de llevarlas a cabo, con el fin de cumplir las metas y objetivos establecidos por RECIBOY.

Sobre la revisión actual de actividades y procesos la Asociación de Recicladores de Boyacá, RECIBOY, no cuenta con el Plan Operativo donde se describan los objetivos y las directrices frente a las metas, las cuales se cumplan en el corto plazo.

Para el diagnóstico del estado actual de las rutas selectivas de recolección de residuos sólidos aprovechables, se verificaron los archivos con los cuales cuenta la Asociación, evidenciando la existencia de 62 rutas de recolección de material aprovechable; en estos momentos se encuentran activas aproximadamente 27, realizadas por los recicladores de oficio en los barrios y nomenclaturas de la Ciudad como son: Patriotas, Prados de San Luis, Curubal, El dorado, Centro, La Florida, Antonia Santos , Sol de Oriente, Cooservicios, Bachué, Bochica, Bosque República, Carrera 10 centro, Carrera 12 -13 Santa Lucia, Calle 19, Carrera 14, Calle 18, Calle17, La piloto, Nueva santa bárbara, Dorado, Hongos, Av. Colon, Centro comercial Unicentro, Lombardía, Las quintas, Dorado, Esmeralda, Santa Inés, Fuente higuera, La María, Granja, Nuevo terminal.

En la Figura 5 que se presenta a continuación nos permite verificar las rutas selectivas, frecuencia y horarios, en los cuales el reciclador realiza su respectivo recorrido.

Figura 5*Rutas Selectivas*

NUMACRC	BARRIO	FRECUENCIA	Horario	NOMBRE RECICLADOR
1	PATRIOTAS	Lunes a Sabado	7-11 a.m	JULIO ALBERTO MALAGON
1	PATRIOTAS	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NAPOLEON DAZA MOJICA
1	PATRIOTAS	Lunes a Sabado	7-11 a.m	LUIS OVIDIO BAYONA CORONEL
1	PRADOS DE ALCALA	Lunes a Sabado	7-11 a.m	LUIS ALVAREZ PRIETO
1	CURUBAL	Lunes a Sabado	7-11 a.m	JULIO ALBERTO MALAGON
1	CURUBAL	Lunes a Sabado	7-11 a.m	MANUEL ANTONIO ZAMBRANO MORENO
1	CURUBAL	Lunes a Sabado	7-11 a.m	MARIA DEL CARMEN ZAMBRANO
1	CURUBAL	Lunes a Sabado	7-11 a.m	ANDRES FELIPE ZAMBRANO MORENO
1	MANZANARES	Lunes a Sabado	7-11 a.m	JULIO ALBERTO MALAGON
1	MANZANARES	Lunes a Sabado	7-11 a.m	MARIA DEL CARMEN MARTINEZ
1	PORTAL DE LA UNAD	Lunes a Sabado	7-11 a.m	LUIS ALVAREZ PRIETO
2	SAN LUIS	Lunes a Sabado	7-11 a.m	MANUEL ANTONIO ZAMBRANO MORENO
2	SAN LUIS	Lunes a Sabado	7-11 a.m	MARIA DEL CARMEN ZAMBRANO
2	SAN LUIS	Lunes a Sabado	7-11 a.m	ANDRES FELIPE ZAMBRANO MORENO
2	MONSEÑOR BARACALDO	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
2	FUENTE HIGUERAS	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NAPOLEON DAZA MOJICA
2	FUENTE HIGUERAS	Lunes a Sabado	7-11 a.m	EUTIMIO PINA PINA
2	FUENTE HIGUERAS	Lunes a Sabado	7-11 a.m	MARIA DEL CARMEN FARFAN
2	DORADO	Lunes a Sabado	7-11 a.m	EUTIMIO PINA PINA
2	DORADO	Lunes a Sabado	7-11 a.m	MANUEL ANTONIO ZAMBRANO MORENO
2	DORADO	Lunes a Sabado	7-11 a.m	MARIA DEL CARMEN FARFAN
2	DORADO	Lunes a Sabado	7-11 a.m	MARIA DEL CARMEN ZAMBRANO
2	DORADO	Lunes a Sabado	7-11 a.m	ANDRES FELIPE ZAMBRANO MORENO
3	PORTAL DEL NOGAL	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
3	PARQUES DEL NOGAL	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
3	REFUGIO	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
3	VILLA DEL NORTE	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
3	CABAÑAS DEL NORTE	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
3	COOMPEENSAR	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
3	SANTA CATALINA	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
3	LA COLORADA	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
3	PORTALES DEL NORTE	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
3	PARQUE INDUSTRIAL	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
3	TORRES DE SION	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NAPOLEON DAZA MOJICA
PUNTOS	ALTA VISTA	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
PUNTOS	PORTAL DE ALTAGRACIA	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
PUNTOS	CLINICA DE LOS ANDES	Lunes a Sabado	7-11 a.m	YERALDIN ELIZED CAMARGO RODRIGUEZ
PUNTOS	CLINICA DE LOS ANDES	Lunes a Sabado	7-11 a.m	LEYDI MARLEN PATARROYO CAMAGO
PUNTOS	CLINICA DE LOS ANDES	Lunes a Sabado	7-11 a.m	YEISON FABIAN CORDOBA SANDOVAL
PUNTOS	CLINICA CANEROLOGICA	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
PUNTOS	OLIMPICA	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
PUNTOS	MEDIAGNOSTICA	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
PUNTOS	CLINICA VETERINARIA	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
PUNTOS	BRASAS DE ORO	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NO REGISTRAN
4	TEJARES DEL NORTE	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NAPOLEON DAZA MOJICA
4	INALTEZA	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NAPOLEON DAZA MOJICA
4	ALAMERDA	Lunes a Sabado	7-11 a.m	NAPOLEON DAZA MOJICA

Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)

En la figura 6 que se presenta nos muestra las distintas rutas selectivas que realizan los recicladores de oficio, para comprobar el cumplimiento de las rutas establecidas por la Asociación, para ello fue necesario hacer un análisis de la información donde fue evidente que hay unas rutas que se encuentran activas, parcialmente activas e inactivas.

Figura 6

Rutas Establecidas por la Asociación

RUTAS ACTIVAS- PARCIALMENTE ACTIVAS		RUTAS INACTIVAS									
Etiquetas de fila		NOMBRE RECICLADOR	NO REGISTRAN								
<ul style="list-style-type: none"> 1 CURUBAL <ul style="list-style-type: none"> ANDRES FELIPE ZAMBRANO MORENO JULIO ALBERTO MALAGON MANUEL ANTONIO ZAMBRANO MORENO MARIA DEL CARMEN ZAMBRANO 2 MANZANARES <ul style="list-style-type: none"> JULIO ALBERTO MALAGON MARIA DEL CARMEN MARTINEZ 3 PATRIOTAS <ul style="list-style-type: none"> JULIO ALBERTO MALAGON LUIS OVIDIO BAYONA CORONEL NAPOLEON DAZA MOJICA 4 PORTAL DE LA UNAD <ul style="list-style-type: none"> LUIS ALVAREZ PRIETO 5 PRADOS DE ALCALA <ul style="list-style-type: none"> LUIS ALVAREZ PRIETO 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RUTAS</th> <th>ID COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ACTIVAS</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> <tr> <td>PARCIALMENTE ACTIVAS</td> <td style="background-color: #ADD8E6;"></td> </tr> <tr> <td>INACTIVAS</td> <td style="background-color: #FFB6C1;"></td> </tr> </tbody> </table>	RUTAS	ID COLOR	ACTIVAS		PARCIALMENTE ACTIVAS		INACTIVAS		<ul style="list-style-type: none"> 2 MONSEÑOR BARACALDO 3 CABAÑAS DEL NORTE <ul style="list-style-type: none"> COOMPEENSAR LA COLORADA PARQUE INDUSTRIAL PARQUES DEL NOGAL PORTAL DEL NOGAL PORTALES DEL NORTE REFUGIO SANTA CATALINA VILLA DEL NORTE 4 ALTOS DE SAN DIEGO <ul style="list-style-type: none"> SCALA TORRES DE ZOATY 5 BOSQUES DE GUAGUANI <ul style="list-style-type: none"> CASA DEL GOBERNADOR COMFABOY LA PRADERA RINCON DE MESOPOTAMIA SAUCES DE LA PRADERA 6 ALKALA <ul style="list-style-type: none"> ALTOS DE SAN MARTIN ALTOS DE TERRANOVA ANDARES JOSE DE LAS FLORES 7 ALAMEDA <ul style="list-style-type: none"> ALCALA REAL ARBOLEDA CAMINITOS DE OICATA ISCATA LA VILLITA PORTALES DE MAMORE RESERVA CAMPESTRE SANTA HELENA TEJARES DEL NORTE VILLA DEL LAGO 8 ALTOS DE LA SABANA <ul style="list-style-type: none"> BALCONES DEL NORTE BELLA VILLE ESMERALDA MANANTIAL DEL NORTE PORTALES DE HUNZAHUA SANTA HELENA 9 BALCONES DE TERRANOVA <ul style="list-style-type: none"> LA RIVIERA MIRADOR DEL COUNTRY PORTAL DE CANAPRO REINA CECILIA SAN JOSE SAN ONOFRE 10 ALTAGRACIA <ul style="list-style-type: none"> ARGON PLAZA LA ESMERALDA PORTAL DE ALTAGRACIA RINCON DE ANDALUCIA VILLA DE ARANJUEZ 11 SALUDCOOP PUNTOS <ul style="list-style-type: none"> ALTA VISTA 	
RUTAS	ID COLOR										
ACTIVAS											
PARCIALMENTE ACTIVAS											
INACTIVAS											
<ul style="list-style-type: none"> 2 DORADO <ul style="list-style-type: none"> ANDRES FELIPE ZAMBRANO MORENO EUTIMIO PINA PINA MANUEL ANTONIO ZAMBRANO MORENO MARIA DEL CARMEN ZAMBRANO MARIA DEL CARMEN FARFAN 3 FUENTE HIGUERAS <ul style="list-style-type: none"> EUTIMIO PINA PINA MARIA DEL CARMEN FARFAN NAPOLEON DAZA MOJICA 4 MONSEÑOR BARACALDO 5 SAN LUIS <ul style="list-style-type: none"> ANDRES FELIPE ZAMBRANO MORENO MANUEL ANTONIO ZAMBRANO MORENO MARIA DEL CARMEN ZAMBRANO 											
<ul style="list-style-type: none"> 3 CABAÑAS DEL NORTE <ul style="list-style-type: none"> NO REGISTRAN 4 COOMPEENSAR <ul style="list-style-type: none"> NO REGISTRAN 5 LA COLORADA <ul style="list-style-type: none"> NO REGISTRAN 6 PARQUE INDUSTRIAL <ul style="list-style-type: none"> NO REGISTRAN 7 PARQUES DEL NOGAL <ul style="list-style-type: none"> NO REGISTRAN 8 PORTAL DEL NOGAL <ul style="list-style-type: none"> NO REGISTRAN 9 PORTALES DEL NORTE <ul style="list-style-type: none"> NO REGISTRAN 10 REFUGIO <ul style="list-style-type: none"> NO REGISTRAN 11 SANTA CATALINA <ul style="list-style-type: none"> NO REGISTRAN 12 TORRES DE SION <ul style="list-style-type: none"> NAPOLEON DAZA MOJICA 13 VILLA DEL NORTE <ul style="list-style-type: none"> NO REGISTRAN 											
<ul style="list-style-type: none"> 4 ALTOS DE SAN DIEGO 5 CENTRO HISTORICO DESDEGLORIETA MALDONADOHASTA BOSQUE DE LA REPUBLICA <ul style="list-style-type: none"> ALFONSO GUERRERO LUIS ALFONSO MARIA PEREIRA PORRAS ALFONSO ROJAS SALVADOR ANA GRACIELA RAQUIRA MARTINEZ BLANCA MARIA AVELLA GUTIERREZ CARLOS JULIO RODRIGUEZ CLAUDIA PATRICIA CARREÑO EDDY YAMILE LOPEZ RATIVA ESTELLA RUIZ NAJAR FLOR ELBA NUNZABA HECTOR JULIO RODRIGUEZ GARCIA HUGO HUMBERTO GONZALEZ CASTRO 											

Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)


Evaluar las Zonas de Poca Cobertura y Alta Generación de Residuos con cada Reciclador de Oficio según las Rutas Asignadas para Identificar Mejoras en Tiempo y Frecuencia de los Trabajos Operativos

Para evaluar la eficiencia en las zonas de cobertura de acuerdo con las rutas selectivas con las cuales cuenta la Asociación, se hizo acompañamiento a los 27 recicladores de oficio, donde se evidencio una eficiencia operativa por parte del personal, identificando las zonas que presentan alta generación de residuos aprovechables para mejorar las frecuencias de operación y recolección permitiendo una mayor cobertura en las rutas de recolección de residuos sólidos aprovechables.

En la tabla 13 que se presenta nos muestra las distintas rutas selectivas con las cuales cuenta activas RECIBOY, donde se analizaron cada uno de los recorridos por los barrios de la Ciudad.

Tabla 13

Análisis de las Rutas Selectivas RECIBOY-Tunja




Ruta	Barrios	Nombre de reciclador de oficio	Resultado	Registro fotográfico
1.	Patriotas, Prados de San Luis, Curubal, El dorado, Centro, Conocidos, Otros sectores.	Manuel Antonio Zambrano Moreno	Acorde al acompañamiento durante la ruta que realizo el reciclador se observa un volumen de residuos sólidos aprovechables satisfactorio, el cual muestra el cumplimiento del trabajo que se hace en	



-
- esta zona de cobertura recolectando una gran parte de material aprovechable considerándose una ruta de beneficio para la Asociación.
2. Patriotas, Andrés Felipe
UNAD, Prados Zambrano
de San Luis.
Curubal, El
dorado,
Conocidos,
Otros sectores.
- De acuerdo con la evaluación que se hizo en el desarrollo de la salida con el reciclador se encuentra la siguiente situación:
- Se evidencia un proceso clave de separación de residuos sólidos aprovechables desde los hogares.
- Cumple con sus horarios de recolección.
- Se recolecta un alto volumen de residuos sólidos aprovechables entre ellos el cartón siendo uno de los materiales que se recolectan con más frecuencia.



-
- | | | | |
|----|--|---|---|
| 3. | La Florida,
Antonia
santos, Sol de
oriente,
Cooservicios,
Bachué,
Bochica, Los
patriotas,
Conocidos,
Otros sectores. | María del Carmen
Zambrano
Moreno | <p>Se realizó el acompañamiento en la ruta de recolección de residuos aprovechables. logrando abarcar en su totalidad la zona asignada por la Asociación.</p> <p>El reciclador de oficio lleva a cabo la recolección total de material aprovechable que se encontraba en la zona.</p> <p>En los barrios se observa una buena separación en la fuente, lo que facilita la recolección del material aprovechable.</p> |
| 4. | Centro
comercial,
Unicentro,
Lombardía,
Las quintas,
Dorado,
Esmeralda,
Santa Inés,
Fuente
higuera, La
María, Granja
Colinas de san | Eutimio Piña y
María Del
Carmen Farfán. | <p>Se evidencia durante el recorrido realizado con el reciclador de oficio, un buen resultado en la ruta de recolección de residuos sólidos aprovechables arrojando un gran volumen de material que es llevado a la asociación para su respectivo aprovechamiento, en</p> |
-






<p>Fernando, Mesopotamia, Nuevo terminal, Negocios, Restaurantes, Conocidos.</p>	<p>cuanto a horarios y tiempo de recolección es satisfactorio ya que se logra cumplir con la actividad de recolección en esta zona.</p>		
<p>5. Patriotas, Alcaldía Contraloría general de Boyacá, Notaria 1, Negocios, Centro Conocidos.</p>	<p>Blanca María Avella Gutiérrez</p>	<p>Se evaluó un día de ruta con la recicladora el recorrido Se Realiza una ruta de 6 horas de lunes a viernes en el horario de 4:00am a 10:00 am, es importante optimizar tiempo en su recorrido debido a que pasa varias veces por una misma zona.</p>	
<p>6. Bosque república, Carrera 10, centro Carrera 12 -13, Santa Lucia, Calle 19, Carrera 14, Calle 18, Calle 17, La piloto, Nueva santa</p>	<p>Oscar Armando Noy.</p>	<p>El reciclador de oficio recolecta residuos sólidos aprovechables de lunes a sábado en la mañana en la mayor parte de la zona comercial donde están los talleres, evidenciándose demoras en su ruta porque recolecta por partes y se devuelve a la ECA e</p>	

	<p>bárbara, Dorado, Hongos, Av. colon, Conocidos, Otros sectores.</p>		<p>inicia nuevamente la ruta por la misma zona.</p>	
7.	<p>Obreros, Surinam Carrera 11, Bosque república, Carrera 10 centro, Plaza Bolívar Conocidos, Otros sectores.</p>	<p>José Roberto Pardo.</p>	<p>Se evidencia durante el desarrollo de la ruta buenas prácticas de separación de residuos sólidos aprovechables en la fuente ya que la comunidad identifica el reciclador de oficio y hace entrega de este material para su aprovechamiento.</p>	
8.	<p>Aquimin, Suarez, Jordán, Conocidos, Otros sectores.</p>	<p>Bernardo Yaniquem.</p>	<p>Se evidencia una ruta con poca cobertura, pero con alta generación de residuos, los habitantes saben de los horarios en los cuales pasa el reciclador y hacen entrega del material aprovechable.</p>	

-
9. Libertador, Luis Antonio
Eva, Santiago, Hernán.
Conocidos,
Otros sectores
- El reciclador de oficio realiza su recorrido de lunes a sábado, 2 horas diarias recolectando residuos sólidos aprovechables en diferentes zonas antes del paso del carro recolector de basura, evidenciándose un trabajo operativo de separación de los residuos para ser llevados a la ECA.
10. Topo, José Del Carmen
Ricaurte, Vanegas.
Américas,
Carrera 11,
Aquimin,
Carrera 10
Bosque republica
Centro,
Popular, Santa Inés,
Conocidos,
Otros sectores.



11.	Carrera 11, Bosque república, Carrera 10 centro, Carrera 12 -13 Santa, Centro, Conocidos, Otros sectores.	Angelino Torres Torres.	Se evidencia que cumple con su recorrido, realiza de forma adecuada su recolección y separación de los residuos aprovechables que son entregados por la comunidad de la zona	
12.	San Ignacio, Centro, San Francisco, Avenida Colon, Patriotas, Oriente, Estadio, Conocidos Otros sectores	Luis Ovidio Bayona Coronel.	El reciclador de oficio realiza su recorrido con una eficiencia diaria de 8 horas, con el fin de lograr la recolección de residuos sólidos aprovechables en la zona para evitar que el carro recolector de basuras recoja los residuos que si son aprovechables.	
13.	Centro, Calle 21, Calle 14, Calle 17, Conocidos, Otros sectores.	Alfonso Rojas Salvador.	Realiza su recorrido de lunes a sábado de 5:00am a 9:00am por la zona centro de la ciudad recolectando buena cantidad de residuos sólidos aprovechables para se entregados en la ECA para su respectivo aprovechamiento.	

-
14. Surinama,
Trinidad,
Aquimin,
Obrero,
Bolívar, Reten
del sur
Parque la
venida
oriental,
Conocidos
Otros sectores.

José Guillermo
Tovar González.

Se evidencia cubrimiento en el recorrido de la ruta de acuerdo con su zona asignada, recolectando el total de los residuos sólidos aprovechables.








15. 4 Davivienda,
Clínica los
Andes.




Manuel Niño y
Juan Pablo Niño.




Realizan la ruta asignada para la recolección de residuos sólidos aprovechables empleando los vehículos con los cuales cuenta la ECA, para lograr su mayor cobertura en la ciudad, son llamados por las entidades para hacer entrega del material aprovechable.




16.	Aquimin, Av. Colon Nueva, Santa bárbara, Centro, Conocidos Otros sectores	Hugo Humberto González.	Realiza su recorrido por las principales zonas de su ruta, ingresando a los establecimientos para obtener material aprovechable, en la menor cantidad de tiempo dependiendo los kilómetros que logre caminar en su recorrido.	
17	Doña Eva, Sol de oriente, Antonia santos, Cooservicios, Conocidos.	Nancy Rodríguez Cecilia Lizarazo	Se evidencia cumplimiento de su ruta de recolección cuentan con una zona e gran cobertura y alta generación de residuos aprovechables los cuales los llevan a la ECA ya debidamente separados para su aprovechamiento y comercialización.	
18.	Centro	Carlos Julio Rodríguez	Realiza su actividad de recolección de residuos sólidos aprovechables manera efectiva en el menor tiempo posible haciendo cumplimiento de su ruta destinada.	

19.	Patriotas, UNAD, Prados de San Luis, Centro histórico desde la glorieta hasta el Maldonado, Gaitán, La 6, Torres de Sion, Caminitos de Oicata, Suamox, Tejares del norte, Puente nacional. Conocidos	Ingeniero Oscar Fernando Niño	Realiza su recorrido empleando los vehículos de la ECA para lograr una mayor cobertura y eficiencia en la ruta debido a la cantidad de residuos sólidos aprovechables que se recolectan.	
20.	Surinama, Libertados, Américas, Suarez Conocidos	Ana Benita Tovar	El reciclador cumple con su recorrido de lunes a sábado para obtener la mayor cantidad de residuos aprovechables ya que se considera una ruta con alta generación de residuos.	

21.	Paraíso, Libertador, Centenario, Américas, Alquimin , Conocidos	Ana Graciela Ráquira Martínez.	Realiza su recorrido de manera eficiente respetando su zona y horario para la recolección de la mayor cantidad de residuos sólidos aprovechables.	
22.	Patriotas, Manzanares, Curubal, Conocidos.	María del Carmen Martínez.	Cubre en su totalidad la ruta asignada para la recolección de los residuos sólidos aprovechables, siendo evidente la alta cantidad de residuos que obtiene el reciclador de oficio al finalizar su recorrido.	
23.	Centro, Nieves, Santa lucia, Popular, Topo, Av. colon, Nueva santa bárbara, Boque, La 11, Conocidos.	José Jairo Zambrano Moreno.	El reciclador de oficio cumple con su ruta y horario de recolección de residuos aprovechables manteniendo activo este recorrido por la frecuencia y cantidad de residuos que se generan en la zona.	

24. Centro, Bosque, Santa Bárbara, San Ignacio, Centenario, Ricaurte, Paraíso, Concepción, Conocidos.	Carolina Torres- Jorge Enrique Martínez.	Salen al cumplimiento de la ruta durante todos los días debido a la gran cobertura y alta generación de residuos en la zona.	
25. Hongos, Libertador, Carrera 11, Bosque, Centro, Conocidos.	Luis Alfonso Guerrero	Se evidencia durante el desarrollo de la ruta buenas prácticas de separación de residuos sólidos aprovechables en la fuente, la comunidad hace entrega al reciclador de oficio el material que se encuentra en óptimas condiciones para su debido aprovechamiento.	
26. Policarpa, Nieves, Santa Lucia, Balcones del centro, Colombia más tv, Obreros, Américas, Paraíso,	Ricardo De Los Reyes Osorio Pardo	El reciclador de oficio cumple con su recorrido de lunes a sábado, recolectando todo tipo de residuos aprovechables, se evidencia en la zona que la comunidad no realiza separación en la fuente, por lo que se	

	Escandinavo, Centenario, Conocidos.		llega a buscar el material aprovechable en las distintas bolsas que sacan antes del paso del carro recolector de basuras.
27.	Eva, Antonia Santos, Sol de oriente, Cooservicios, Cas, Bachué, San Francisco, Bosque, Conocidos.	Angela Mueses	La recicladora de oficio realiza la ruta asignada por la Asociación para la recolección de residuos sólidos aprovechables empleando lonas donde va separando de acuerdo con el tipo de material aprovechable, para hacer entrega del material debidamente separado a la Asociación.



Fuente. Propia

Revisar Cronogramas de Actividades Operativas y de Seguimiento

La Asociación no cuenta con formatos relacionados con cronogramas de actividades operativas y de seguimiento, sin embargo, se realiza la separación, compactación y triturado de los materiales aprovechables en los horarios de lunes a viernes de 8:00 am – 12:00 pm y 2:00 pm – 5:00 pm y los sábados de 8:00 am – 12:00 pm.

En el análisis realizado y para mejorar los tiempos acordes a las acciones operativas de RECIBOY, surge la necesidad de implementar los cronogramas desde el componente operativo y de seguimiento para poder planificar y organizar cada una de este acorde al trabajo de operarios dentro de la estación de clasificación y aprovechamiento de los residuos sólidos aprovechables para lograr estrategias de mejora continua dentro de la Asociación.

La figura 7 muestra las actividades operativas que se realiza los operarios de la Asociación de Recicladores de Boyacá, RECIBOY.

Figura 7



Diagrama de Actividades Operativas dentro de RECIBOY



Fuente. Propia

La tabla 14 que se muestra a continuación contiene la descripción de las actividades Operativas que se llevan a cabo dentro de la Estación de Clasificación y Aprovechamiento (ECA), RECIBOY, en el registro fotográfico se observa la práctica de los operarios, se observa las zonas para el pesaje y clasificación de los residuos sólidos aprovechables por medio de procesos manuales y mecánicos realizados por los trabajadores de Asociación.

Tabla 14*Áreas Operativas RECIBOY -Tunja*

Áreas	Descripción	Registro fotográfico
Ingreso de residuos sólidos aprovechables	<p>Se ingresa a esta área todo tipo de material aprovechable que es recolectado en las distintas rutas selectivas que realizan los recicladores de oficio en la Ciudad de Tunja, Este material es transportado a las instalaciones de la Asociación en carros de cargos, camioneta, camioneta tipo furgón, bitripiciclo, carretillas y en costales.</p>	
Área de pesaje.	<p>Se usa una báscula para medir el peso de los materiales aprovechables que se recogen en las rutas ya debidamente separados de acuerdo con sus características, para registrar valores en los formatos con los cuales cuenta la Asociación, igualmente</p>	

Área de
Clasificación.

se hace entrega de un recibo de entrega a de material a los recicladores donde se especifica la cantidad y el valor que se recogió durante su actividad de recolección.

Se realiza la separación del material aprovechable según sus características, para lograr el beneficio de aprovechamiento del material.

En la fotografía se observa una operaria realizando la clasificación de envases tipo Pet, realiza corte de las botellas, retira los rótulos y hace la debida separación de cada material, dejando en una lona lo que es el Pet limpio, en otra los rótulos y en la otra las tapas.



Área de
Almacenamiento

Se ubican las lonas que contienen el material aprovechable debidamente separado tales como:

- Pet transparente.
- Pet verde.
- Pet ámbar.
- Soplado.
- Cartón.
- Plegadiza.
- Vidrio.
- Tapas.
- Plástico chirrión.
- Archivo color.
- Archivo blanco.



Área de
Compactación

El operario ingresa a la compactadora material del mismo tipo como: cartón, plegadiza, soplados, Pet con iguales características y plásticos, para reducir el volumen de estos materiales, actividad que se desarrolla de acuerdo con la cantidad de material que hay para compactar.



Área de Molino

Se cuenta con un molino adquirido por la asociación para triturar los residuos aprovechables reduciendo su tamaño para facilitar su aprovechamiento.

En la fotografía se observa un operario realizando el manejo del molino donde se ingresa material con las mismas características a triturar, para luego ser empacado en costales con un aproximado de



Carga y descarga de material

Espacio donde ingresan y salen los vehículos que realizan el cargue y descargue del material aprovechable, se lleva un debido control y registro del flujo de los materiales.





Fuente. Propia

Elaborar el Diagnóstico y Recomendaciones

En la Asociación de Recicladores de Tunja, RECIBOY, durante el desarrollo de la fase 1, se logró evaluar la parte administrativa, operativa y de recolección de residuos sólidos aprovechables que realizan los operarios y recicladores de oficio de la Asociación.

Es importante mencionar que la Asociación de Recicladores de Tunja, RECIBOY, cuenta con una buena estación de clasificación y aprovechamiento (ECA), carecen de documentación no tienen un Plan operativo y de seguimiento, evidenciándose varias inexistencias en los cronogramas de actividades.

Se logró identificar la siguiente información de acuerdo a la inspección realizada en la fase 1:

- Ineficiencia en las micro rutas de recolección, debido a la poca cobertura durante el desarrollo de estas.
- Se evidencia maquinaria para realizar pretratamiento a los plásticos.

Recomendaciones

- Mantener el orden en las zonas de operación durante el desarrollo de las actividades.
- Seguir manteniendo precios estables de los materiales aprovechables que se compran en la Asociación, para evitar que los recicladores de oficio lleven estos materiales a otras entidades.
- Aumentar la frecuencia de recolección en las zonas donde se evidencia el alto flujo de residuos sólidos aprovechables.

Identificar Tipo y Cantidad de Material Plástico que Ingresa a RECIBOY

En la tabla 15 que se presenta nos muestra el tipo y cantidad de material plástico que ingresa a RECIBOY.

Tabla 15

Tipo de Material Plástico según su Clasificación Numérica

Tipo de material plástico		Cantidad (Toneladas/mes)
1.	PET o PETE (Polietileno)	700
2.	HDPE (Polietileno de alta densidad)	200
3.	PVC (Policloruro de vinilo)	300
4.	LDPE (Polietileno de baja densidad)	1500
5.	PP (Polipropileno)	800
6.	PS (Poliestireno)	50
7.	Otros plásticos	300


Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)



Realizar una Consulta Bibliográfica sobre las Características de los Plásticos Identificados y los Posibles Aprovechamientos

En la tabla 16 que se presenta nos muestra los resultados de una revisión bibliográfica de las características de los plásticos y los posibles aprovechamientos, donde se identificó información relevante de cada uno de los tipos de plásticos existentes en la actualidad.

Tabla 16

Tipos de Plásticos y sus Características

Tipo de material plástico	Símbolo	Características	Aprovechamiento	Referencia
PET o PETE (Polietileno)		Material plástico de gran dureza y rigidez, se identifica por su numeración, claridad y transparencia, además es higroscópico por lo que absorbe la humedad del medio. Estos plásticos totalmente reciclables.	Envases de alimentos, bebidas, productos de limpieza, empleados en las industrias textiles.	(Por Irene Juste, 2020) (Textil-IN 1964,S.L., 2020)
HDPE o PEAD		Se identifica con el numero 2 dentro	Se utiliza para fabricar tuberías,	(Por Irene Juste, 2020)

(Poliétileno de alta densidad)		<p>del triángulo de flechas, es un material incoloro resistente y fuerte, se encuentra comúnmente en los envases de limpieza, algunas tuberías, es un polímero sintético resistente a los químicos, fácil de reciclar para su debido aprovechamiento.</p>	<p>cables, garrafas de productos de limpieza, muebles plásticos, tapones de botellas, mesas y sillas plásticas.</p>	<p>(Textil-IN 1964,S.L., 2020)</p>
<p>PVC (Policloruro de vinilo)</p>		<p>El PVC, es un polímero caracterizado por ser versátil, duradero, ligero y no inflamable, igualmente por su resistencia a la mayoría de los agentes químicos no corrosivo, es en su mayor parte reciclables y puede ser utilizado en varios procesos</p>	<p>Es usado en las industrias para hacer conductos para cables, tuberías, tejados, techos, blísteres, canalones y para algunas botellas o garrafas.</p>	<p>(Por Irene Juste, 2020) (Textil-IN 1964,S.L., 2020)</p>

para su aprovechamiento, se puede identificar este tipo de plástico por su símbolo el triángulo con las flechas y el número 3.


LDPE o PEBD
(Polietileno de baja densidad)



Producido a alta presión y temperatura, se identifica con el número 4 dentro de los tipos de plásticos, considerándose un polímero termoplástico constituido por unidades de etileno, posee baja densidad y flexibilidad, tiene gran rigidez y resistencia química, puede reciclarse y ser reutilizado para la

Se emplea para elaborar envases flexibles, tuberías, juguetes, películas plásticas, bolsas de logra su aprovechamiento en papeleras, mesas y sillas de plástico.

(Por Irene Juste, 2020)
(Textil-IN 1964,S.L., 2020)

		fabricación de varios productos.		
PP (Polipropileno)		Es considerado uno plástico más versátiles que existen, se caracteriza por su alta resistencia química a los disolventes y a temperaturas mayores a 15°C. Este polímero termoplástico parcialmente cristalino, es de un material ligero, con alta resistencia mecánica y baja absorción de humedad, los plásticos que se identifican con el número 5 en esta clasificación son muy difícil de realizar su reciclaje, pero se les realiza su aprovechamiento	Se usa para la fabricación de recipientes de alimentos, envases de productos químicos, materiales de construcción, pieza de automóviles, fabricación de fibras, textiles, vasos, juguetes, electrodomésticos bolsas, suministros para hospitales tales como jeringas, tubos e implantes.	(Por Irene Juste, 2020) (Textil-IN 1964,S.L., 2020)

PS
(Poliestireno)




en diferentes
productos.

Material plástico transparente, duradero y resistente al impacto, puede ser procesado a altos niveles de temperaturas. Posee propiedades eléctricas sobresalientes, tiene una densidad de 1050kg/m³, una elevada fuerza de tensión y resistencia a químicos inorgánicos y al agua.

Otra característica del poliestireno es mantener la temperatura y resistencia a la humedad.

Este plástico se usa para elaborar envases y empaques desechables, artículos moldeados por inyección, también en la fabricación de aislantes térmicos en construcción y para la fabricación de autopartes y la envoltura de distintos productos.

(Por Irene Juste, 2020)
(: QuimiNet , 2005)

Otros plásticos (Policarbonato, Estireno, Nylon, etc.)		En los plásticos identificados con el número 7, están incluidos todos los plásticos que son difíciles de identificar, como los policarbonatos y el acrilonitrilo butadieno estireno (ABS). Estos plásticos son difíciles de reciclar ya que contienen químicos y una gran variedad de materiales que son perjudiciales para la salud.	Estos plásticos no se pueden reciclar debido a su composición, pero son utilizados para manualidades y aprovechamientos en otros artículos, se logra utilizar en elementos de construcción, piezas de automóviles y juguetes.	(Por Irene Juste, 2020) (ecozap, 2023)
---	---	---	---	---

Fuente. Autor. (Por Irene Juste, 2020)

Identificar Tecnologías de Bajo Costo para la Transformación del Material Plástico

Actualmente la existencia de tecnologías de bajo costo para el aprovechamiento del material Plástico nos permite reutilizar los residuos sólidos altamente aprovechables, ya que por sus características pueden ser transformados y reintroducidos a nuevos ciclos productivos para lograr su aprovechamiento, siendo factible estas tecnologías que pueden ser implementadas a un futuro por la Asociación de una manera más viable y que tengan una mayor presencia en el mercado.

Existen tecnologías de bajo costo para la transformación del material plástico tales como:

a) Reciclaje mecánico

Es un procedimiento de recuperación de materiales plásticos, para la obtención de una nueva materia prima, siendo una de las alternativas de reutilización o valorización de los residuos plásticos, el cual se realiza mediante la aplicación de procedimientos como clasificación, lavado, secado, trituración, aglutinado y extrusión.

Para la realización del reciclado mecánico de materiales se emplean los termoplásticos, materiales que, a temperaturas relativamente altas, se vuelven flexibles y pueden recibir nuevas formas durante la fase de enfriamiento, lo cual permite cambiar su forma para el uso y transformación de otros nuevos productos.

El reciclaje mecánico de plásticos es fundamental para enfrentar los desafíos ambientales y económicos relacionados con la producción y disposición de estos materiales. Este proceso ofrece diversas ventajas tanto para el medio ambiente como para la sociedad en su conjunto. Además, esta alternativa de transformación del plástico fomenta el desarrollo sostenible al promover una economía circular que conserva los recursos naturales y protege el medio

ambiente. Al adoptar este enfoque, se logra un manejo más eficiente y responsable de los plásticos, tanto en su calidad de desechos como de materias primas. (Castro, 2023)

b) Reciclaje químico

Proceso mediante el cual se cambia la estructura química de los residuos plásticos considerados de difíciles de reciclaje, estos polímeros ingresan para su respectivo aprovechamiento para ser empleados en nuevos productos plásticos y químicos de muy alta calidad.

El reciclaje químico complementa los procesos de reciclaje mecánico al permitir una mayor extracción de valor de los polímeros que han agotado su potencial económico para el procesamiento mecánico. El reciclaje químico sirve como una alternativa al vertedero y la incineración de productos plásticos que antes eran difíciles de reciclar, como películas, plásticos multicapa y laminados (Sintoc Recycling, 2022).

Dentro de los procesos químicos de reciclaje se resaltan tecnologías que emplean presión, calor, disolventes y catalizadores que permiten la descomposición de los plásticos que ingresan a este proceso.

- La despolimerización térmica: Se ingresan los plásticos a altos niveles de temperatura y presión para conseguir transformación del material, mediante la pirolisis, la hidrogenación y el craqueo térmico.
- Solvolisis: En este proceso se usan disolventes para degradar los materiales plásticos y así obtener un nuevo material polímero que es usado en nuevos productos para su aprovechamiento.

c) Recuperación energética

Proceso por el que, mediante la combustión, se usan residuos plásticos como combustibles para crear energía eléctrica y calefacción.

La recuperación de energía ofrece a los gobiernos y a las empresas otra forma de reducir sus flujos de residuos. Una vez retirados los materiales reciclables, los residuos restantes pueden tratarse para liberar energía. Hay dos tipos de tecnologías utilizadas generalmente para convertir los flujos de residuos en energía: la térmica y la biológica. La conversión térmica de residuos en energía se realiza quemando la basura, mientras que los procesos biológicos suelen centrarse en la digestión anaeróbica. (Sintac, 2022)

Desarrollar una Propuesta de Transformación del Plástico que Pueda ser Implementada por la Asociación de Acuerdo con sus Procesos

La implementación de una nueva tecnología para el aprovechamiento del material plástico en la Asociación de recicladores de Tunja, RECIBOY, ayuda a darle un adecuado aprovechamiento a los residuos sólidos para la reincorporación a la cadena productiva de nuevos productos elaborados a partir de materiales recolectados por los recicladores de oficio de la Asociación, trayendo consigo beneficios económicos, sociales y ambientales.

Durante varios años la Asociación, ha comercializado su material debidamente compactado a industrias que se dedican a la transformación del material aprovechable en la creación de madera plástica de alta calidad considerado un producto 100% reciclado.

Por lo anterior, analizando los procesos productivos que se realizan dentro de la asociación se ve la necesidad de implementar el aglutinado y la extrusión como nuevos procesos productivos, a fin de transformar el material aprovechable dentro de la Asociación creando una nueva línea de negocio, ya que se pueden procesar todo tipo de material aprovechable para la creación de nuevas materias primas.

Mediante la técnica de aglutinado, el material es compactado, reduciéndose así el volumen que posteriormente se envía a la extrusora, la fricción de los fragmentos contra la pared del equipo rotativo provoca el aumento de temperatura, formándose una más plástica. El aglutinador también se utiliza para la incorporación de aditivos, tales como cargas, pigmentos y lubricantes.

A partir de la tecnología de extrusión: el proceso de extrusión se realiza para homogeneizar el material. El material se alimenta al husillo de la máquina, se funde por calor

producido por las resistencias de la extrusora y el rozamiento del material con el metal, posteriormente pasa por una boquilla, luego es enfriado por agua y finalmente cortado en forma de pequeños cilindros conocidos como “pellets”. (acoplasticos.org, s.f.)

Elaborar una Encuesta que Identifique las Dificultades que Tiene la Comunidad en la Zona de Cobertura para la Adecuada Separación en la Fuente

Se diseñó una encuesta con una serie de preguntas dirigida a la comunidad donde se llevan a cabo las 27 rutas selectivas que realizadas por los recicladores de oficio los 27 recicladores de oficio que tuvo como objetivo recolectar información cualitativa que ayudo a conocer las dificultades que presenta la comunidad a la hora de realizar la separación de los residuos en la fuente.

Ver encuesta en Apéndice C.

A continuación, se comparte el enlace:

<https://forms.gle/HGoxLXu2ntSP8XKj6>

Aplicar y Generar la Estadística de la Encuesta para el Análisis de Resultados

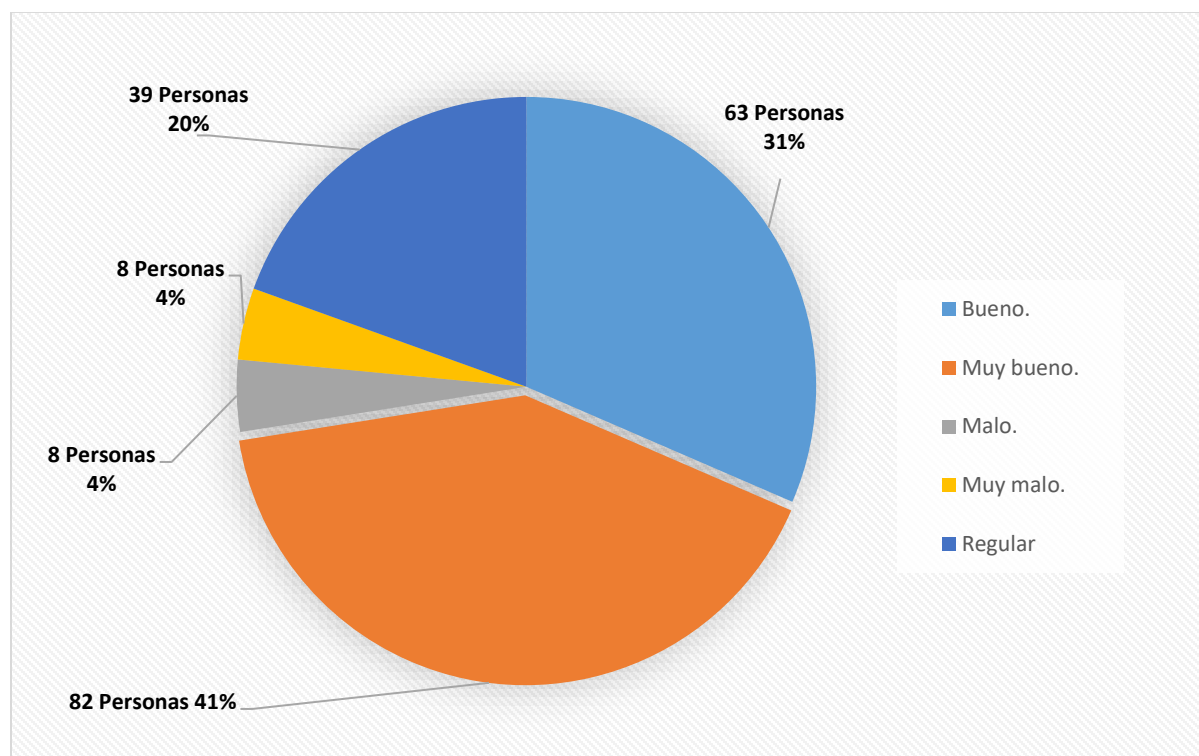
Durante los acompañamientos en las rutas selectivas que realizan los recicladores de oficio en la Ciudad de Tunja, se evidenció que la mayoría de los habitantes del sector tienen ideas básicas sobre la adecuada separación en la fuente, conocen el tema, sin embargo, no realizan prácticas apropiadas en el manejo de los residuos sólidos.

La encuesta se aplicó a 200 personas residentes de las zonas donde se realizan las rutas de recolección de residuos sólidos aprovechables por parte de la Asociación, permitiendo obtener información sobre los problemas que presenta la comunidad a la hora de separar sus residuos en sus hogares.

En la gráfica 1, manejo y la prestación del servicio público de aseo, del total de personas a las cuales se les realizó la encuesta, es decir del 100% de personas encuestadas el 41% respondieron, el manejo y la prestación del servicio público de aseo es muy bueno, el 31,5 % respondieron, el manejo y la prestación del servicio público de aseo es bueno, el 19,5 % respondieron, el manejo y la prestación del servicio público de aseo es regular, el 4 % respondieron, el manejo y la prestación del servicio público de aseo es muy malo, 4% respondieron que el manejo y la prestación del servicio público de aseo es malo.

Gráfica 1

Pregunta 1 Manejo y la Prestación del Servicio Público de Aseo

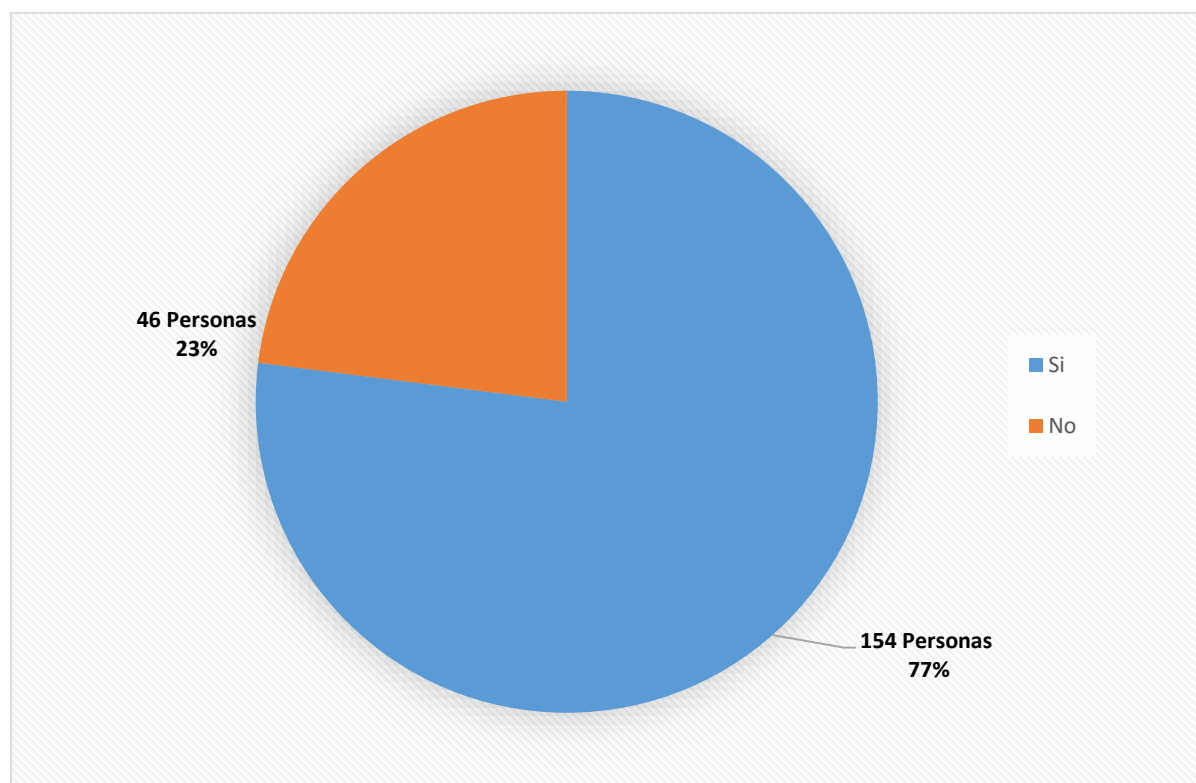


Fuente. Propia

En la gráfica 2, la comunidad tiene conocimiento sobre el nuevo código de colores para la separación de residuos sólidos, del total de personas a las cuales se les realizó la encuesta, es decir del 100% de personas encuestadas, el 70% respondieron que si el conocimiento sobre el nuevo código de colores para la separación de residuos sólidos, el 23% respondieron, No tienen conocimiento sobre el nuevo código de colores para la separación de residuos sólidos.

Gráfica 2

Pregunta 2 La Comunidad Tiene Conocimiento sobre el Nuevo Código de Colores para la Separación de Residuos Sólidos

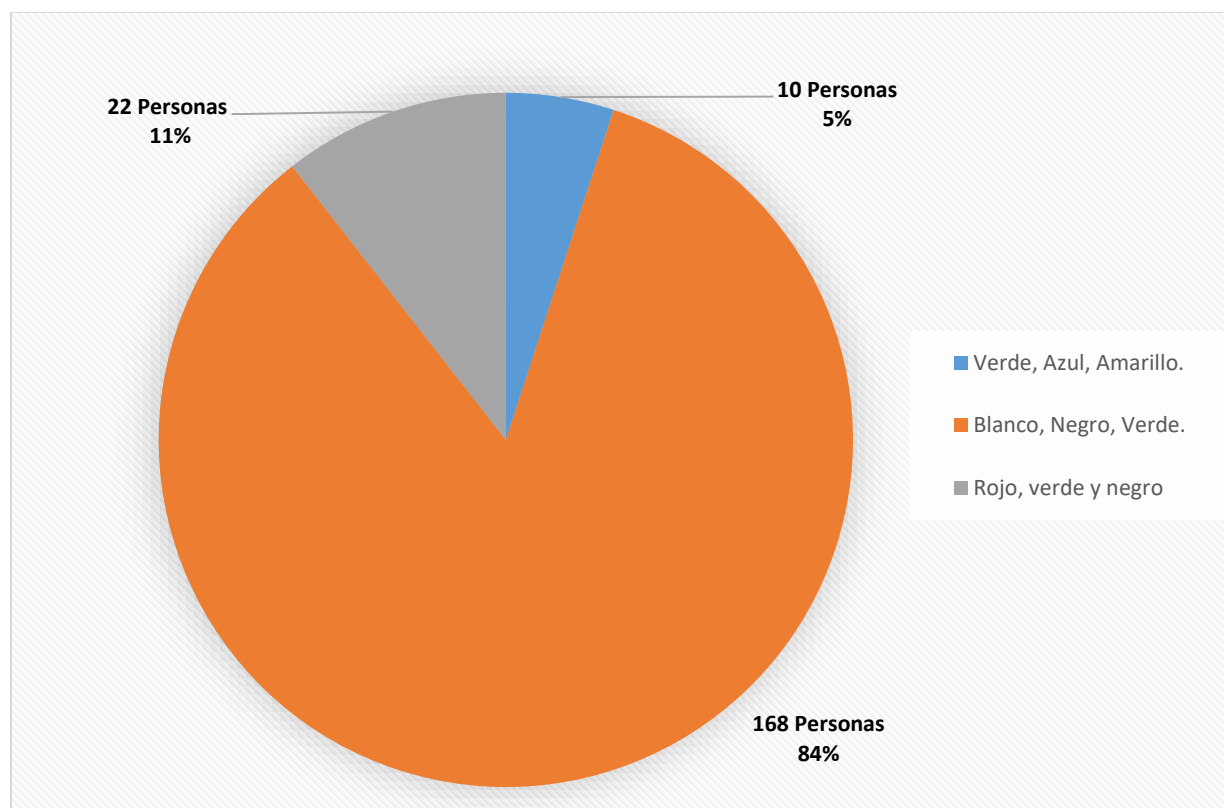


Fuente. Propia

En la gráfica 3, colores de las canecas para la adecuada separación de los residuos sólidos, del total de personas a las cuales se les realizó la encuesta, es decir del 100% de personas encuestadas, el 84,4% respondieron, los colores de las canecas para la adecuada separación de los residuos sólidos son blanco, negro, verde, el 10,6% respondieron, los colores de las canecas para la adecuada separación de los residuos sólidos son rojo, verde, negro, el 10,5% respondieron, los colores de las canecas para la adecuada separación de los residuos sólidos son, verde, azul, amarillo.

Gráfica 3

Pregunta 3 Colores de las Canecas para la Adecuada Separación de los Residuos Sólidos

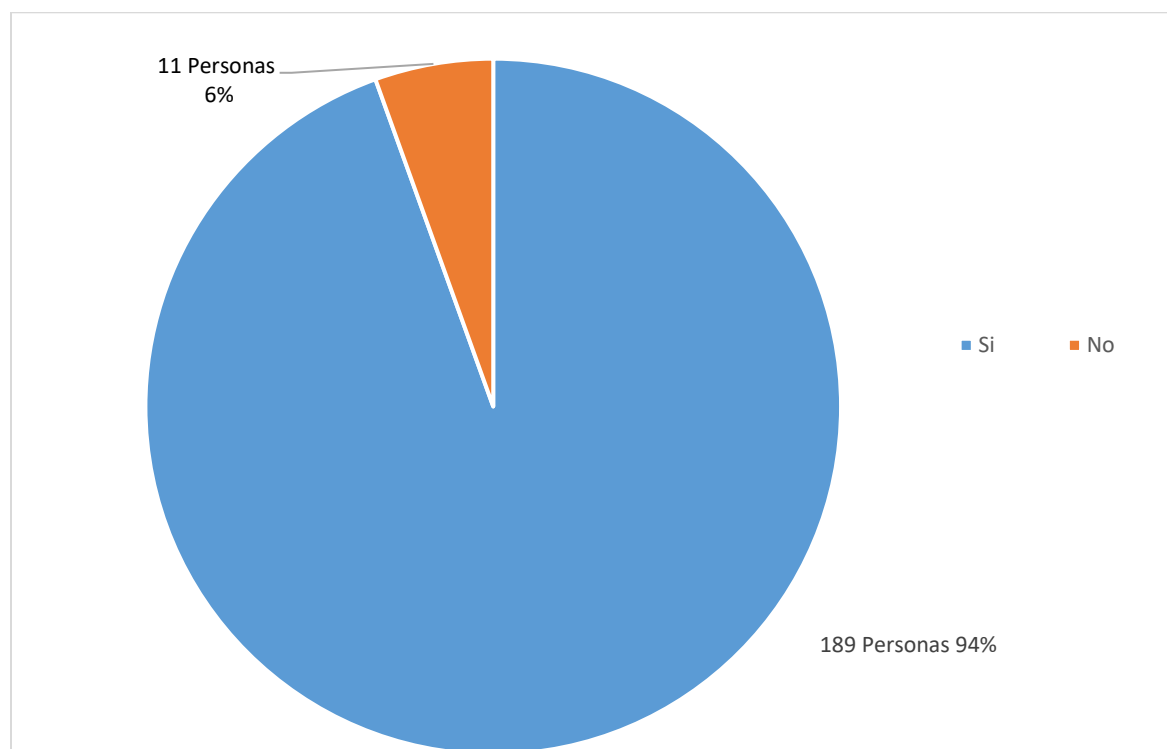


Fuente. Propia

En la gráfica 4, adecuada separación de residuos sólidos en la fuente reduce los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana, del total de personas a las cuales se les realizó la encuesta, es decir del 100% de personas encuestadas el 94,5% respondieron, Si a la adecuada separación de residuos sólidos en la fuente reduce los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana, el 5,5 % respondieron, No a la adecuada separación de residuos sólidos en la fuente reduce los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana.

Gráfica 4

Pregunta 4 Adecuada Separación de Residuos Sólidos en la Fuente Reduce los Efectos Negativos Sobre el Medio Ambiente y la Salud Humana



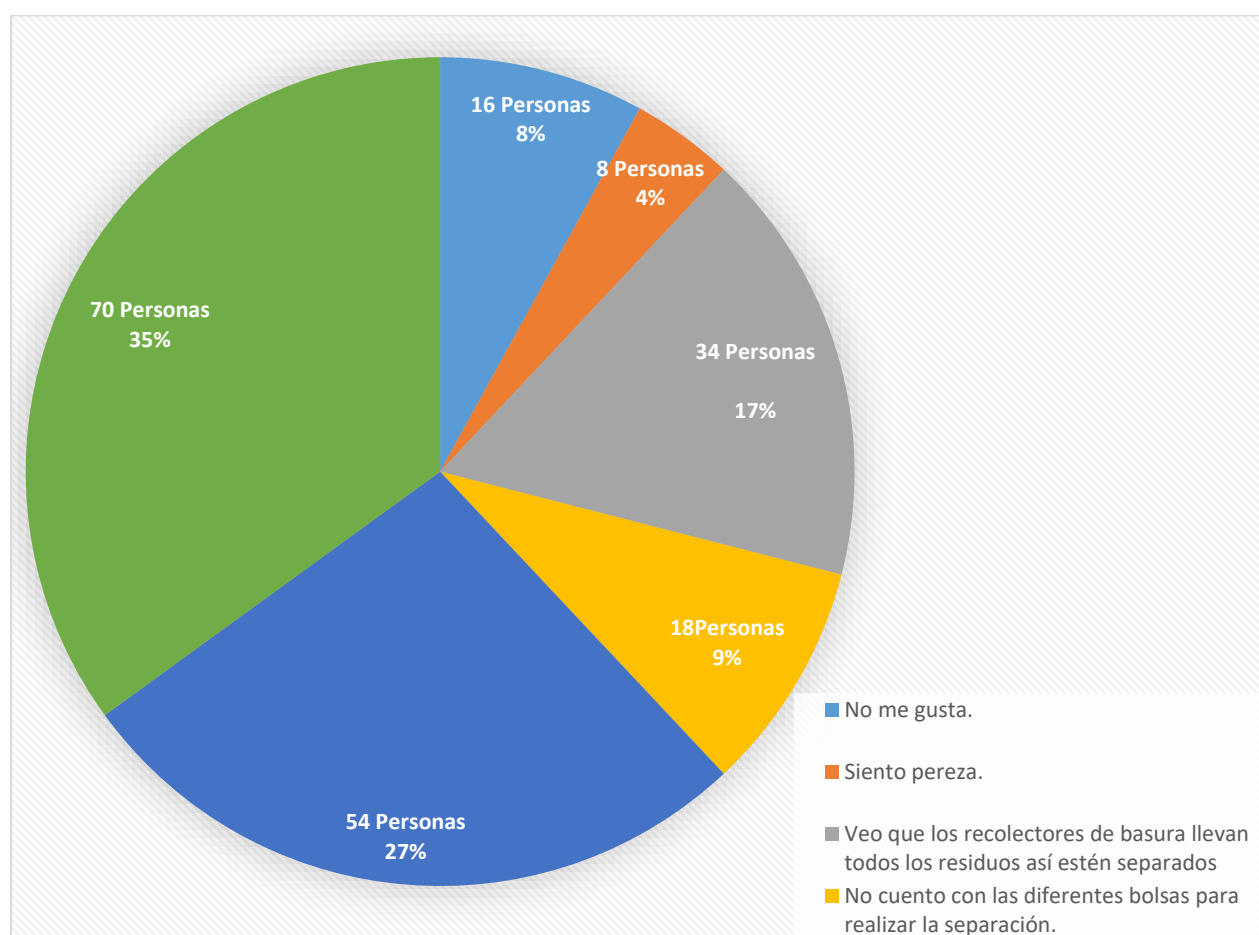
Fuente. Propia

En la gráfica 5, dificultades presenta a la hora de realizar separación de los residuos sólidos en su hogar, del total de personas a las cuales se les realizó la encuesta, es decir del 100% de personas encuestadas el 35% respondieron, las dificultades que presenta a la hora de realizar separación de los residuos sólidos en el hogar ninguno, el 27% respondieron, las dificultades que presenta a la hora de realizar separación de los residuos sólidos en el hogar son todas las anteriores, el 17% respondieron, veo que los recolectores de basura llevan todos los residuos así estén separados, el 9% respondieron, las dificultades que presenta a la hora de realizar separación de los residuos sólidos en el hogar es que no cuento con las diferentes bolsas para realizar la separación, el 8% respondieron, las dificultades que presenta a la hora de realizar

separación de los residuos sólidos en el hogar es que no me gusta, el 4 % respondieron, las dificultades que presenta a la hora de realizar separación de los residuos sólidos en el hogar es sienten pereza.

Gráfica 5

Pregunta 5 Dificultades Presenta a la Hora de Realizar Separación de los Residuos Sólidos en su Hogar



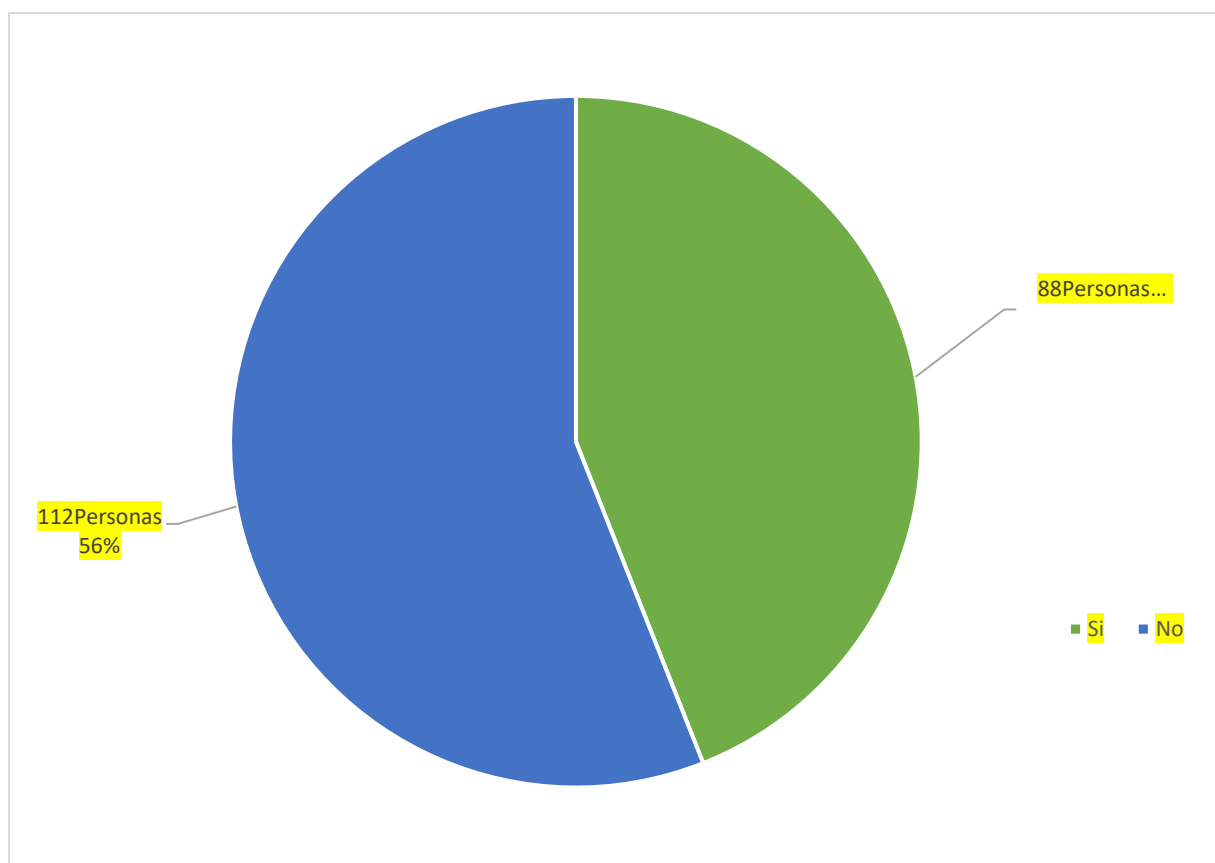
Fuente. Propia

En la gráfica 6, conoce el decreto nacional 1077 de 2015 donde indica que la separación en la fuente es un deber de todos los usuarios del servicio público de aseo, del total de personas a las cuales se les realizó la encuesta, es decir del 100% de personas encuestadas, el 56%

respondieron, Si conoce el decreto nacional 1077 de 2015 donde indica que la separación en la fuente es un deber de todos los usuarios del servicio público de aseo, el 44% respondieron, No conoce el decreto nacional 1077 de 2015 donde indica que la separación en la fuente es un deber de todos los usuarios del servicio público de aseo

Gráfica 6

Pregunta 6 Conoce el Decreto Nacional 1077 de 2015 donde Indica que la Separación en la Fuente es un Deber de todos los Usuarios del Servicio Público de Aseo



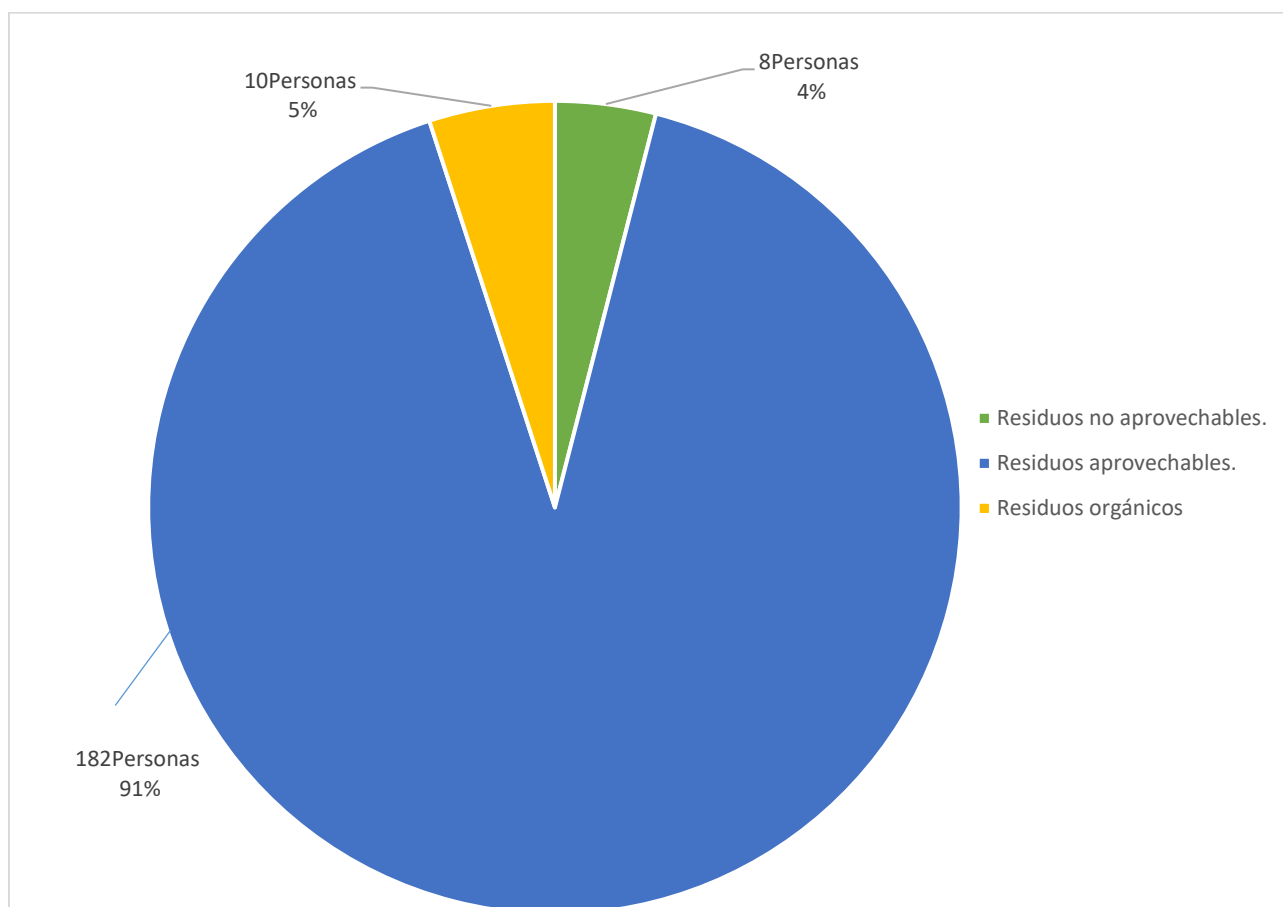
Fuente. Propia

En la gráfica 7, ¿qué residuos sólidos son recolectados por los recicladores de oficio?, del total de personas a las cuales se les realizó la encuesta, es decir del 100% de personas encuestadas, el 91% respondieron, que los residuos sólidos son recolectados por los recicladores

de oficio son los residuos aprovechables, el 5% respondieron, que los residuos sólidos son recolectados por los recicladores de oficio son los residuos orgánicos, el 4% respondieron, que los residuos sólidos recolectados por los recicladores de oficio son los residuos no aprovechables.

Gráfica 7

Pregunta 7 ¿Qué Residuos Sólidos son Recolectados por los Recicladores de Oficio?



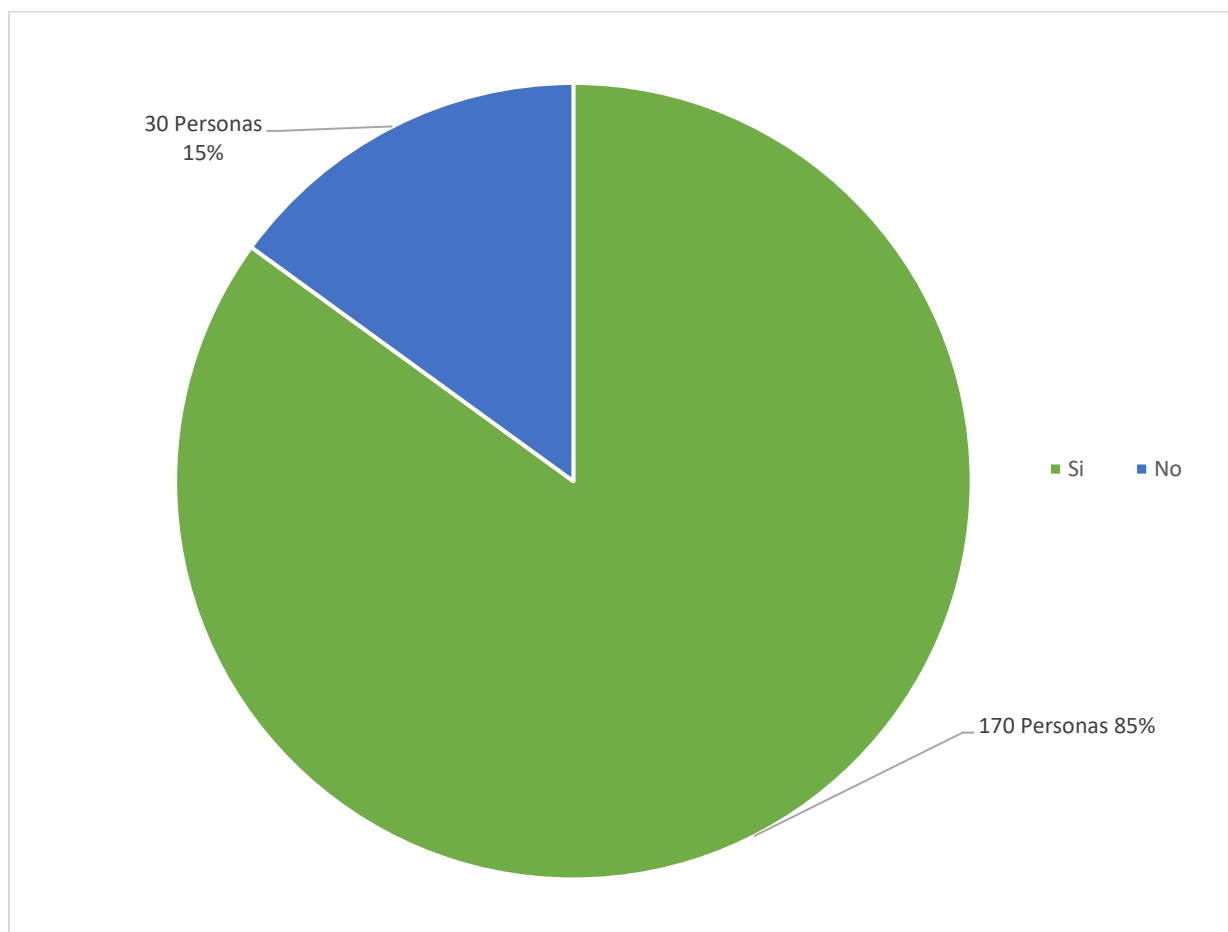
Fuente. Propia

En la gráfica 8, entiende la importancia y los beneficios de realizar la separación de los residuos sólidos en la fuente, del total de personas a las cuales se les realizó la encuesta, es decir del 100% de personas encuestadas, el 85% respondieron, que, si entiende la importancia y los beneficios de

realizar la separación de los residuos sólidos en la fuente, el 15% respondieron, que no entiende la importancia y los beneficios de realizar la separación de los residuos sólidos en la fuente.

Gráfica 8

Pregunta 8 Entiende la Importancia y los Beneficios de Realizar la Separación de los Residuos Sólidos en la Fuente



Fuente. Propia

Diseñar una Guía Sobre la Separación de Materiales como Estrategia Pedagógica para las Zonas de Cobertura en Tunja

Se diseñó una guía de separación de los residuos sólidos para emplear en la sensibilización que se realizó a la comunidad sobre la importancia de separar los residuos en la fuente, incentivando la cultura del reciclaje para su debido aprovechamiento.

La guía se mostró a los trabajadores y comunidad que recibe los servicios de RECIBOY, permitiendo que la población conociera la labor que realizan los recicladores de oficio durante las rutas de recolección que se realizan por las diferentes zonas de la Ciudad de Tunja.

Por otro parte esta guía práctica es una herramienta donde se encuentra información relacionada con el código nacional de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente, la importancia de clasificar y separar los residuos sólidos, dando un adecuado manejo para su aprovechamiento o disposición final, así mismo contiene temas relacionados con las reglas de las 3R, resaltando la importancia del reciclaje para lograr una responsabilidad social, ayudando a reincorporar el material aprovechable a nuevos ciclos económicos para la fabricación de nuevos productos.

Ver Apéndice D.

Enlace:

https://www.canva.com/design/DAGCI0ink4g/uXL4IdkXRgx9XsDbR_biyQ/edit?utm_content=DAGCI0ink4g&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Desarrollar Actividades de Educación Ambiental en las Zonas de Cobertura para la Correcta Separación en la Fuente de los Residuos Sólidos Aprovechables

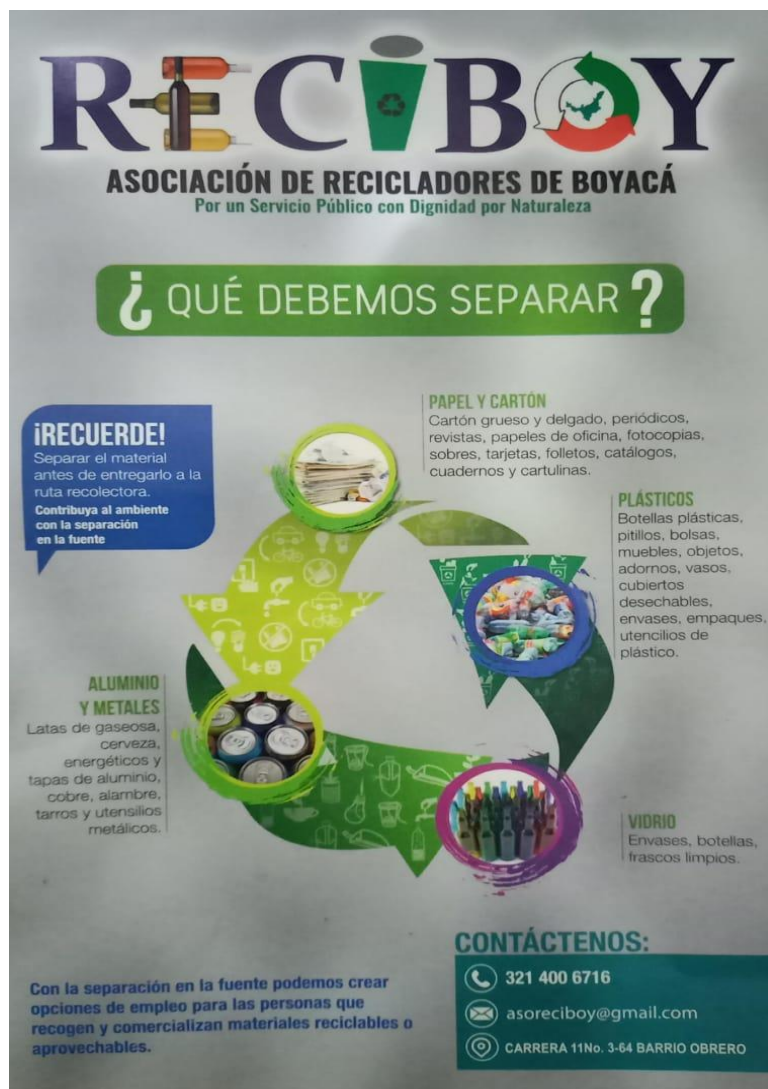
Se realizó sensibilización a la comunidad de la Ciudad de Tunja, haciendo entrega de folletos informativos para mejorar la cultura ambiental dando una nueva perspectiva a la comunidad sobre el reciclaje y el nuevo código de colores, así mismo se dio a conocer la Guía práctica para la separación de residuos sólidos obteniendo buena acogida por parte de la comunidad que se visitó.

Mediante el desarrollo de estas actividades de educación ambiental se logró promover las buenas prácticas ambientales desde los hogares contribuyendo a la protección y mejora de la calidad de vida de la población Tunjana.

La figura 8 que se presenta contiene información relacionada con los residuos que se consideran altamente aprovechables los cuales los recolectan los recicladores durante sus recorridos para ser llevados a la ECA y efectuar su aprovechamiento.

Figura 8

Folleto Informativo RECIBOY



Fuente. (RECIBOY, Tunja., 2023)

En la figura 9 se evidencia el formato que se firmó para control de asistencia de las personas a las distintas actividades de educación ambiental aplicadas en la comunidad de Tunja.

Figura 9

Formato Asistencia para Actividades de Educación Ambiental



LISTA DE ASISTENCIA						
OBJETIVO: Sensibilizar a la comunidad de la Ciudad de Tunja, haciendo entrega de folletos informativos para mejorar la cultura ambiental.						
FECHA:						
LUGAR:						
NOMBRES COMPLETOS	NUMERO DE DOCUMENTO (CC. T.I. R.C)	GENERO		TELEFONO	BARRIO	FIRMA
		M	F			

Fuente. Propia

En la figura 10 se muestra cómo, se dio a conocer la guía práctica para la separación de residuos sólidos en los distintos establecimientos y hogares donde por medio de un enlace se proyectó en el teléfono la guía para darla a conocer a los usuarios donde se presta el servicio de recolección del material aprovechable, dando cumplimiento así también a las distintas rutas de recolección.

Figura 10*Proyección de la Guía Práctica para la Separación de Residuos Sólidos*

Fuente. Propia

Se llevo a cabo una sensibilización donde se abordaron temas fundamentales sobre separación en la fuente y aprovechamiento de los residuos, dirigida para los habitantes de los barrios de la Ciudad de Tunja donde los operarios de RECIBOY realizan el trabajo de recolección de residuos aprovechables, haciendo entrega de folletos informativos sobre los residuos altamente aprovechables, para crear conciencia ambiental en los habitantes del sector. Con el desarrollo de esta actividad se evidencio en los próximos recorridos realizados en compañía de los recicladores de oficio la buena la adecuada separación y cultura del reciclaje por parte de los habitantes del sector ya que nos brindaban de manera más frecuentes los residuos ya separados para ser llevados a las instalaciones de RECIBOY y logra su aprovechamiento.

Figura 11*Entrega Folleto Informativo*

Fuente. Propia

Se realizó una campaña de sensibilización en el barrio Patriotas donde se trataron temas relacionados con el reciclaje, se hizo una jornada de limpieza y recolección de residuos sólidos aprovechables en colaboración de la comunidad y operarios de la Asociación de recicladores de Tunja, RECIBOY, donde se recolectaron materiales como botellas Pet, vidrio, plásticos y cartones que se encontraron en uno de los lotes del sector, es evidente que juntos podemos marcar la diferencia y lograr un ambiente más sostenible.

Ver Apéndice F.

Conclusiones

Se identifico que, en la mayor parte de los barrios de la Ciudad de Tunja, donde se realiza la recolección por parte de los recicladores de oficio de RECIBOY, el material aprovechable que se genera con mayor cantidad es el plástico y cartón, residuos que se consideran altamente aprovechables, los cuales se les realiza su respectiva clasificación y compactación dentro de los procesos que se realiza en RECIBOY para lograr su aprovechamiento y comercialización.

Sin embargo, con la implementación de una nueva tecnología para la transformación y aprovechamiento del material se busca que la asociación logre entregar a los distintos proveedores un material con otras características para que sea incorporado nuevamente como materias primas y elaboración de nuevos productos.

Es evidente la falta de separación en la fuente de los residuos sólidos donde se da cumplimiento a las rutas de recolección que realizan los recicladores de oficio, por tal razón se brindó una jornada de sensibilización sobre el aprovechamiento de los residuos sólidos, evidenciándose el compromiso que tiene la comunidad para el cuidado y conservación el medio ambiente, así mismo se resaltó el trabajo que realizan a diario los recicladores de oficio quienes con su labor diaria contribuyen a la economía circular.

Recomendaciones

Se sugiere que la Asociación realizar un seguimiento constante en las rutas selectivas de recolección para identificar las zonas de mayor cobertura y generación de residuos sólidos que se generan en la Ciudad de Tunja.

Se deben implementar el plan operativo y de seguimiento para establecer los objetivos y actividades que se realizan en la organización para así evaluar el cumplimiento en el desarrollo de cada una de las actividades productivas que se realizan dentro de RECIBOY.

Se recomienda realizar los cronogramas de las actividades operativas para llevar un registro de las actividades que realizan los operarios y llevar a cabo una mejor supervisión de las tareas que se realizan a diario los operarios de la Asociación.

Se propone crear nuevas alianzas con empresas que compren el material que se entrega compactado en las instalaciones de RECIBOY, para lograr la reincorporación de este material en nuevas materias prima.

Finalmente se recomienda continuar con las actividades de sensibilización a la comunidad para cambiar sus hábitos y fomentar el reciclaje en los hogares, ya que es de beneficio para la asociación recolectar la mayor cantidad de material aprovechable que produce la comunidad Tunjana y así lograr su aprovechamiento.

Referencias bibliográficas

- :*QuimiNet* . (7 de Diciembre de 2005). Obtenido de <https://www.quiminet.com/articulos/todo-sobre-el-poliestireno-3337.htm>
- acoplasticos.org*. (s.f.). Obtenido de <https://www.acoplasticos.org/guia3/files/assets/common/downloads/page0002.pdf>
- acoplasticos.org*. (s.f.). Obtenido de <https://www.acoplasticos.org/guia3/files/assets/common/downloads/publication.pdf>
- Castro, A. (04 de Mayo de 2023). *Plastics Technology México*. Obtenido de <https://www.pt-mexico.com/articulos/que-es-y-como-funciona-el-reciclaje-mecanico-de-plasticos>
- ecozap*. (28 de abril de 2023). Obtenido de <https://ecozap.es/reciclaje/conoce-los-7-tipos-de-plasticos-y-su-impacto-en-el-medio-ambiente/>
- Por Irene Juste, E. d. (14 de mayo de 2020). *EcologíaVerde*. Obtenido de EcologíaVerde: <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-plasticos-1732.html>
- Reciboy, Tunja. (2023). *INFORME RECOLECCION JULIO 2023*. TUNJA.
- Sintac*. (8 de Noviembre de 2022). Obtenido de <https://sintac.es/que-es-el-reciclaje-energetico/>
- Sintoc Recycling*. (26 de Octubre de 2022). Obtenido de <https://sintac.es/que-es-el-reciclado-quimico-de-plasticos/>
- Textil-IN 1964,S.L.* (24 de NOVIEMBRE de 2020). Obtenido de TEXTIL-IN 1964,S.L.: <https://www.textilin.com/conoces-todos-los-tipos-de-plasticos-reciclados-que-existen/>
- thecircularcampus*. (22 de agosto de 2022). Obtenido de <https://www.ecoembesthecircularcampus.com/en-que-consiste-el-reciclado-mecanico-de-materiales-plasticos/>

Apéndices

Apéndices A

Se realizó inspección a las actividades que realizan los operarios donde nos permitió verificar los materiales que ingresan al área operativa de la Asociación.

Figura 12

Separación y Clasificación de Residuos Sólidos Aprovechables



Fuente. Propia

Apéndice B

Se realizó actividad de pesaje del material aprovechable que recolectan los recicladores de oficio durante las distintas rutas selectivas de recolección permitió identificar la cantidad de material que ingresa a la Asociación.

Figura 13

Pesaje de Material Aprovechable



Fuente. Propia

Apéndice C

Figura 14

Encuesta que Identifique las Dificultades que Tiene la Comunidad en la Zona de Cobertura para la Adecuada Separación en la Fuente

Evaluación del manejo de los residuos sólidos aprovechables en las zonas de cobertura de Reciboy en Tunja.

Esta encuesta se realiza para identificar las dificultades que tiene la comunidad en la separación en la fuente de residuos sólidos aprovechables.

karolyiselcastrófajardo@gmail.com [Cambiar cuenta](#)

No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. ¿Cómo es el manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio público de aseo en su barrio? *

Bueno.

Muy bueno.

Malo.

Muy malo.

Regular

2. Tiene conocimiento sobre el nuevo código de colores para la separación de los residuos sólidos en Colombia *

Sí.

No.

3. ¿Cuáles son los tres colores que se utilizan en Colombia para separar los residuos sólidos?

Verde, Azul, Amarillo.

Blanco, Negro, Verde.

Rojo, verde y negro.

4. Sabías que la adecuada separación de residuos sólidos en la fuente reduce los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana. *

Sí.

No.

5. ¿Qué dificultades presenta a la hora de realizar separación de los residuos sólidos en su hogar? *

No me gusta.

Siento pereza.

Veo que los recolectores de basura llevan todos los residuos así estén separados.

No cuento con las diferentes bolsas para realizar la separación.

Todas las anteriores.

Ninguna.

6. Conoce el Decreto Nacional 1077 de 2015 donde indica que la separación en la fuente es un deber de todos los usuarios del servicio público de aseo. *

Sí.

No.

7. ¿Que residuos sólidos son recolectados por los recicladores de oficio? *

Residuos no aprovechables.

Residuos aprovechables.

Residuos orgánicos .

8. Entiende la importancia y los beneficios de realizar la separación de residuos sólidos en la fuente. *

Sí.

No.

[Enviar](#) [Borrar formulario](#)

Fuente. Propia

Apéndice D

Se elaboró una guía práctica para la separación de los residuos sólidos con el fin de enseñar y sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de las buenas prácticas medioambientales que contribuyen al mejoramiento del entorno.

Figura 15

Guía Sobre la Separación de Materiales Aprovechable



Fuente. Propia

Apéndice E

Mediante la sensibilización que se realizó durante los acompañamientos en las rutas selectivas que realizan los recicladores de oficio nos permitió lograr la concientización de la población y cuidado del medio ambiente, brindando información por medio del material de apoyo que se entregó a la comunidad.

Figura 16

Sensibilización y Entrega Folletos



Fuente. Propia

Apéndice F

Se hizo una actividad de recolección de residuos sólidos aprovechables en el Barrio Patriotas de la Ciudad de Tunja en acompañamiento de los recicladores de oficio donde se recolectaron todo tipo de material aprovechable encontrado en las calle y casas del sector, material que fue entregado a la Asociación para subido aprovechamiento.

Figura 17

Jornada de Recolección de Residuos Sólidos Aprovechables



Fuente. Propia

Apéndice G

Se aplico una encuesta con el objetivo recolectar información, la cual permitió conocer las dificultades que presenta la comunidad a la hora de realizar la separación de los residuos en la fuente.

Figura 18

Aplicación Encuesta Habitantes de Tunja



Fuente. Propia