

## **Compromiso Empresarial para el Reciclaje en Colombia (CEMPRE)**

*Informe Levantamiento de Microrrutas de Recolección de Residuos Aprovechables de las Organizaciones de Recicladores de Pereira*

### **Convenio 3460 – 2021**

**Objeto:** Aunar esfuerzos para la implementación de los programas de aprovechamiento de residuos sólidos e inclusión de recicladores en el marco de la ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el municipio de Pereira.

Fecha de inicio: 28 de junio de 2021

Fecha de finalización: 31 de diciembre de 2020

**Elaborado por:**

**Andrea Liliana Aragón – Gerente de Proyectos CEMPRE**

**Iván Camilo Guzmán – Coordinador de Proyectos CEMPRE**

**Laura Constanza Balvin – Contratista Convenio 3460**

**Abril de 2022**

## INDICE DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	4
<b>3. DESARROLLO Y RESULTADOS DE LEVANTAMIENTO DE MICRORRUTAS</b> .....	7
<b>3.1 Levantamiento IINFINITY RECYCKE</b> .....	8
3.1.1 <i>Resultados Generales INFINITY RECYCLE</i> .....	8
<b>3.2 Levantamiento AAICO</b> .....	11
3.2.1 <i>Resultados Generales AAICO</i> .....	11
3.2.2 <i>Cumplimiento Horario y Frecuencia AAICO</i> .....	13
3.2.3 <i>Eficiencia de las microrrutas AAICO</i> .....	14
<b>3.3 Levantamiento REDCICLADORES</b> .....	15
3.3.1 <i>Resultados Generales REDCICLADORES – ASORPEREIRA</i> .....	15
3.3.3 <i>Eficiencia de Microrrutas REDCICLADORES – ASORPEREIRA</i> .....	17
<b>3.4 Levantamiento ASOPUNTOVERDE</b> .....	18
3.4.1 <i>Resultados Generales ASOPUNTOVERDE</i> .....	18
<b>3.5 Levantamiento ENTORNO LIMPIO</b> .....	21
3.5.1 <i>Resultados Generales ENTORNO LIMPIO</i> .....	21
<b>3.6 Levantamiento FUNDAMBIENTA</b> .....	24
3.6.1 <i>Resultados Generales FUNDAMBIENTA</i> .....	24
<b>4. AJUSTE Y CARGUE DE MICRORRUTAS EN APLICATIVO ¿DONDE RECICLO?</b> 27	
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	28

## INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1: Cumplimiento horario y Frecuencia Infinity Recycle.....	10
Grafica 2: Eficiencia Microrrutas Infinity Recycle.....	10
Grafica 3: Cumplimiento horario y Frecuencia AAAICO .....	14
Grafica 4: Eficiencia Microrrutas AAAICO .....	15
Grafica 5: Cumplimiento Horario y Frecuencia Redcicladores .....	16
Grafica 6: Eficiencia Microrrutas Redcicladores .....	17

Grafica 7: Cumplimiento horario y Frecuencia Asopuntoverde.....	19
Grafica 8: Eficiencia Microrrutas Asopuntoverde.....	20
Grafica 9: Cumplimiento horario y Frecuencia Entorno Limpio.....	22
<i>Grafica 10: Eficiencia Microrrutas Entorno Limpio.....</i>	<i>23</i>
Grafica 11: Cumplimiento horario y Frecuencia Fundambienta.....	25
Grafica 12: Eficiencia Microrrutas Fundambienta.....	27

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cronograma de Levantamiento de Microrrutas .....	6
Tabla 2: Cronograma levantamiento de Microrrutas con Infinity Recycle .....	8
Tabla 3: Cronograma levantamiento de Microrrutas con AAAICO.....	12
Tabla 4: Cronograma levantamiento de Microrrutas con Redcicladores.....	15
Tabla 5: Cronograma levantamiento de Microrrutas con Asopuntoverde .....	18
Tabla 6: Cronograma levantamiento de Microrrutas con Entorno Limpio .....	21
Tabla 7: Cronograma levantamiento de Microrrutas con Fundambienta .....	24

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Socialización y Programación de Levantamiento de Rutas .....	5
Ilustración 2: Registro Fotográfico Levantamiento Infinity Recycle.....	11
Ilustración 3: Registro Fotográfico Levantamiento AAAICO .....	15
Ilustración 4: Registro Fotográfico Levantamiento de Rutas Redcicladores .....	17
Ilustración 5: Registro Fotográfico Levantamiento de Rutas Asopuntoverde.....	20
Ilustración 6: Registro Fotográfico Levantamiento de Rutas Entorno Limpio.....	23
Ilustración 7. Ruta Cuba - Villa Navarra (AAICO) Ajustada en Formato Shape .....	28

## 1. INTRODUCCIÓN

En el marco del desarrollo del convenio 3460 suscrito entre CEMPRE y la Secretaría de Desarrollo Rural de la alcaldía de Pereira, y que tuvo como objeto *Aunar Esfuerzos Técnicos, Administrativos y Financieros para la Implementación de los Programas de Aprovechamiento de Residuos Sólidos e Inclusión de Recicladores en el Marco de la Ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Municipio de Pereira*, en donde para el cumplimiento de la meta No 3 de dicho convenio, cuyo objetivo es *Posicionar la app DONDE RECICLO como mecanismo de comunicación entre los ciudadanos y las organizaciones de recicladores*, se desarrolló el levantamiento de microrrutas de prestación del servicio de recolección de residuos aprovechables de las 6 organizaciones de recicladores que se encuentran ubicadas en la ciudad con el fin de ser publicadas en la aplicación móvil ¿Dónde Reciclo?.

En ese orden de ideas, se estableció una metodología en donde se socializó, programó, ejecutó, documentó y por último se llevó a cabo el cargue de las microrrutas levantadas en el aplicativo ¿Dónde Reciclo?, generando de esta manera no solo una serie de archivos en formato Shape donde reposan las rutas de cada organización de recicladores, sino que las mismas están acompañadas de un registro documental y fotográfico que además de soportar la ejecución de esta actividad, servirán como elementos de consulta acerca de las diferentes novedades y particularidades encontradas en el desarrollo de este ejercicio en campo por parte de los 2 técnicos encargados para ejecutar esta labor.

De esta manera, como producto de esta actividad, se realizó el acompañamiento de un total de 75 recorridos de recolección que se consolidan a través de 50 microrrutas de prestación del servicio que se verán reflejadas en el aplicativo ¿Dónde Reciclo?, lo anterior con el propósito de ofrecer a los Pereiranos un aplicativo móvil que les permita conocer inicialmente, las zonas de influencia en donde estas organizaciones de recicladores prestan el servicio de recolección de materiales aprovechables, además de los días de frecuencia y horarios en donde se lleva cabo esta actividad, adicionalmente, podrán consultar información de contacto de cada organización, como también de tener la opción de solicitar el servicio de recolección a aquellas que se encuentren cerca de su lugar de residencia.

## 2. METODOLOGÍA

Una vez identificada la necesidad de continuar con el levantamiento de microrrutas de recolección que se viene dando desde el año 2020 de las organizaciones de recicladores de la ciudad de Pereira, que entre otras cosas permita avanzar en la publicación de las mismas en el aplicativo ¿Dónde Reciclo? para que a partir de este medio los ciudadanos tengan una alternativa adicional para acceder al servicio de aprovechamiento que estas ofrecen. Este ejercicio fue construido a su vez para conocer las condiciones particulares bajo las cuales se da la implementación de estas rutas en los diferentes sectores de la ciudad, acción que entre otras cosas se encuentra asociada a la gestión de residuos sólidos aprovechables en la ciudad, lo anterior permitirá dotar a la administración municipal de un diagnóstico que le permita tomar decisiones asociadas a la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio partiendo entre otras cosas, de la

comprensión de cómo se da la recolección de residuos aprovechables en el marco de la prestación del servicio que se encuentra dada por las 6 organizaciones de recicladores que se encuentran focalizadas dentro del convenio 3460 de 2021.

Es por ello que con el fin de atender este requerimiento, se planteó el desarrollo del levantamiento de microrrutas de recolección de residuos en el marco del convenio 3460 de 2021 suscrito entre la secretaria de desarrollo rural de Pereira y compromiso empresarial para el reciclaje (CEMPRE), en donde se determinó como productos entregables de este ejercicio, los archivos en formato shape, formato de generalidades y registro fotográfico para cada una de las microrrutas levantadas en las 6 organizaciones, además de un mapa en formato PDF con el área cubierta en la ciudad producto de estos levantamientos, cada uno de estos entregables se construirá con el objetivo de contribuir al análisis y entendimiento de la prestación del servicio de aprovechamiento por parte del equipo PGIRS de la alcaldía de Pereira con el fin de promover la toma de decisiones que consideren necesarias para su fortalecimiento. Partiendo de este contexto y respondiendo a esta necesidad planteada, la ejecución del levantamiento de microrrutas estuvo dada en el desarrollo de las actividades que se presentan a continuación y que fueron planeadas y ejecutadas por el equipo profesional y técnico de CEMPRE en el marco del presente convenio.

**Socialización y Planeación:** Se coordinó con un representante de cada organización un encuentro preliminar en donde se priorizaron las rutas selectivas más representativas de la organización y que por tanto serían objeto de levantamiento para ser llevadas al aplicativo *¿Dónde Reciclo?*, buscando priorizar aquellas que estuviesen ya consolidadas dentro de la prestación del servicio y con mayores volúmenes de captación, a continuación, se describen las fechas de encuentro con cada organización.

- ✓ Infinity Recycle, lunes 9 de agosto a las 3:00 pm.
- ✓ AAAICO, martes 10 de agosto 10:30 am
- ✓ Redcicladores, martes 10 de agosto a las 04:00 pm
- ✓ Asopuntoverde, miércoles 11 de agosto a las 5:00 pm
- ✓ Fundambienta, jueves 12 de agosto a las 2:00 pm
- ✓ Entorno Limpio, viernes 13 de agosto 10:00 am

*Ilustración 1: Socialización y Programación de Levantamiento de Rutas*



Fuente, CEMPRE 2021

Producto de estas reuniones, se facilitó por parte de la organización información referente a los detalles de cada ruta, tales como horario de atención, frecuencia de la microrruta, reciclador de oficio encargado y el barrio o la zona de influencia donde se lleva a cabo la prestación del servicio, lo anterior con la finalidad de tener la información base suficiente para iniciar el trabajo en campo, producto de este acercamiento se estableció el siguiente cronograma para el desarrollo de esta actividad.

*Tabla 1: Cronograma de Levantamiento de Microrrutas*

ORGANIZACIÓN DE REICLADORES	MES	AGOSTO		SEPTIEMBRE				OCTUBRE
	SEMANA	3	4	1	2	3	4	1
	FECHA	16-22	23-29	30ag-5s	6-12	13-19	20-26	27spt-03
Infinity Recycle		X						
A.A.I.C.O			X					
Redcicladores				X				
Asopuntoverde					X			
Fundambienta						X	X	
Entorno Limpio								X

*Fuente, CEMPRE 2021*

**Programación de levantamientos:** Una vez definidas las rutas y las fechas en las que se realizaría el levantamiento con la organización de recicladores, los técnicos encargados de ejecutar las actividades en campo, se comunicaron previamente a desarrollar cada levantamiento con el reciclador de oficio responsable de atender la microrruta seleccionada con el fin de coordinar la hora y lugar de encuentro para dar inicio con el levantamiento de la misma, en los casos en donde no se pudiese establecer comunicación con esta persona, se notificaba a la organización de recicladores con el fin de definir este contacto o reemplazar la ruta inicialmente programada por una nueva en los casos que fuese posible.

**Levantamiento en campo:** Una vez se diera inicio al recorrido de recolección, se grababa la ruta a través de la APP Guru Maps, la cual se utilizó como herramienta SIG para el levantamiento de datos en campo. La APP se mantenía en funcionamiento el tiempo que durara el recorrido que hacía el reciclador en la zona de influencia. En el transcurso de la ruta y en la georreferenciación de la misma, se levantó información adicional tales como cumplimiento en los horarios y frecuencias, situaciones particulares que vivieran los recicladores con los usuarios, medio de transporte del material, número aproximado de usuarios atendidos, y demás datos que pudiesen ser relevantes para ser tenidos en cuenta no solo para el cargue de la ruta en el aplicativo sino para el registro documental e informe de esta actividad.

**Organización Documental del Levantamiento:** Diariamente se organizó el registro documental y fotográfico de cada ruta, además, producto del uso de la APP Guru Maps, se obtuvieron archivos en formato GPX que reflejaban la totalidad del trazado, el cual se consolidó en carpetas por cada una de las organizaciones para su posterior envío a la profesional SIG que realizaría los ajustes que fuesen necesarios para ser llevados finalmente al aplicativo *¿Dónde Reciclo?*

**Ajuste de Microrrutas y cargue en APP:** Una vez finalizado el levantamiento de microrrutas en campo, se procedió a llevar a cabo su ajuste por parte de un profesional SIG, quien recibió por carpetas de acuerdo a cada organización de recicladores, todos los archivos en formato GPX de las rutas levantadas para ser llevadas a un formato Shape con sus respectivos atributos, acto seguido se procedió a compartir estos archivos con el área responsable de cargar las rutas en el aplicativo *¿Dónde Reciclo?*, una vez se validará que los mismos cumplieran con los requisitos establecidos por el desarrollador de la APP.

Producto de todas estas etapas, se obtuvieron una serie de documentos que soportan las actividades mencionadas anteriormente, tales como cronograma de rutas planeadas, documento de generalidades de cada ruta, gráfica comparativa en el cumplimiento de las rutas inicialmente planeadas con las ejecutadas, registro fotográfico, formato en GPX de cada ruta, documentos shape con atributos y polígonos reflejados en la información cargada en la APP *¿Dónde Reciclo?*, y documento donde se presenta la calificación de cada ruta en cuanto a cumplimiento de horario, frecuencia y eficiencia de las rutas de acuerdo a lo observado por los técnicos en campo.

### 3. DESARROLLO Y RESULTADOS DE LEVANTAMIENTO DE MICRORRUTAS

A continuación, se presentarán los resultados generales obtenidos por cada una de las organizaciones de recicladores en el proceso de levantamiento de microrrutas, se destacarán aspectos tales como número de recorridos y microrrutas obtenidas, kilómetros de recorrido, número aproximado de usuarios atendidos por microrruta, tipo de vehículo y medio de abordaje o difusión establecido por la organización.

También se hizo un pequeño análisis en términos de cumplimiento de horarios y frecuencias de las microrrutas, en donde para el ítem de **cumplimiento de horario**, se calificó cada ruta con las opciones de **Puntual**, **Retrasos** o **No se cumple**, con el fin de validar si las ruta que se acompañaron iniciaron en la hora que fue comunicada por la organización.

Para la columna de **cumplimiento de frecuencia**, esta hace referencia a si la ruta se lleva a cabo en los días en los que la organización de recicladores comunico que se realizaría, allí se categorizó con las opciones de **Total** en caso de que se lleve a cabo en los días, hora y zona que comunicaron, **parcial** en caso de que no se desarrolle en la totalidad de los días que se comunicó por parte de la organización, o **No se cumple** en caso de que la ruta haya sido levantada en un día y horario diferente al inicialmente comunicado.

Por último, se valoró la ruta en términos de eficiencia en cuanto a captación de material, allí se calificó como **deficiente** para aquellos casos en donde la recolección de residuos y usuarios que entregaran los mismos fuese mínimo, como **aceptable** en caso de que la captación de material sea apenas suficiente y/o la cantidad de usuarios que entregan el material no es mayoritario, y como **excelente** para aquellas rutas donde la captación de material es abundante y la cantidad de usuarios que lo entrega es numeroso.

Tabla 2. Microrrutas Levantadas por Organización de Recicladores

Organización	Rutas Levantadas	Rutas Programadas	% cumplimiento
Infinity Recycle	12	12	100%
AAICO	12	6	200%
Redcicladores	4	3	133%
Asopuntoverde	6	7	85%
Entorno Limpio	9	9	100%
Fundambienta	7	8	87,5%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>111%</b>

Fuente, CEMPRE 2021

De acuerdo a lo relacionado en la tabla 2, se presentan los resultados teniendo en cuenta el levantamiento de rutas planeado, con el levantamiento de rutas efectivo en la ejecución de dicha actividad.

### 3.1 Levantamiento INFINITY RECYCLE

#### 3.1.1 Resultados Generales INFINITY RECYCLE

Con la organización Infinity Recycle se llevó a cabo el levantamiento de acuerdo con el cronograma relacionado en la tabla No 2, totalizando un total de 13 recorridos que consolidan un total de 12 microrrutas de recolección. En promedio con estas microrrutas abordan a 195 usuarios en donde su pico máximo se dio para un impacto de 500 usuarios y uno mínimo de 39, además en promedio se hicieron recorridos de 3,5 kilómetros con un recorrido máximo de 12 kilómetros y recorridos mínimos de 200 y 50 metros, estos últimos obedecen a recolecciones que se realizaron en conjuntos residenciales o en edificios con los que se tiene acuerdo para la entrega del material aprovechable, de igual manera solo 1 de los 13 recorridos se realizaron en horario nocturno. En la *tabla 2* encontraran el resumen de los atributos de cada una de las rutas que fueron acompañadas para esta organización.

Tabla 3: Cronograma levantamiento de Microrrutas con Infinity Recycle

Fecha	Reciclador	Barrios o zona de influencia	Frecuencia	Horario	Usuarios - aprox/	Recorrido (Km)	Técnico
17/08/2021	Kelly Yuliana Parra	Villavicencio	Martes - jueves	1:00 pm a 1:30 pm	80	1,34	Jhon Virgues
17/08/2021	Kelly Yuliana Parra	Berlín	Martes - jueves	12:00 pm a 1:00 pm	100	1,6	Jhon Virgues



17/08/2021	Kelly Yuliana Parra	Las Brisas (Charco Negro)	Martes - jueves	2:00 pm a 2:30 pm	40	0,21	Jhon Virgues
17/08/2021	Kelly Yuliana Parra	Corocito	Martes - jueves	9:30 am a 10:00 am	50	0,4	Jhon Virgues
17/08/2021	Kelly Yuliana Parra	Popular Modelo	Martes - jueves	10:00 am a 12:00 pm	130	0,815	Jhon Virgues
17/08/2021	Luis Enrique	Jardín I y Jardín II	Martes - jueves	9:30 am a 3:00 pm	320	12	Julio Gil
17/08/2021	Fabian Antonio Velásquez	Nueva acrópolis - Barrio Los Ángeles	Viernes	1:00 pm a 1:45 pm	39	0,05	Jhon Virgues
18/08/2021	Pablo Pacanchique	Lago Uribe, Plaza de Bolívar, Galería Central	Lunes a viernes	11:30 am a 3:00 pm	130	7,5	Jhon Virgues
18/08/2021	Kelly Yuliana Parra	Poblado II y Villa del Prado	Lunes – miércoles – viernes	9:30am a 2:00 pm	487	8,66	Julio Gil
19/08/2021	Luis Enrique	Cañaveral I	Martes y jueves	7:30 pm a 9:00 pm	250	0,79	Julio Gil
20/08/2021	Luis Enrique	Villa Verde	Lunes – miércoles – viernes	9:50 am a 2:30 pm	120	7,96	Julio Gil
14/09/2021	Ever Osorio	Poblado I	Lunes – miércoles – viernes	9:00 am a 12:00 pm	300	2,24	Jhon Virgues
14/09/2021	Kelly Yuliana Parra	Alfonso López	Lunes – miércoles – viernes	9:50 am a 2:30 pm	500	2,46	Jhon Virgues

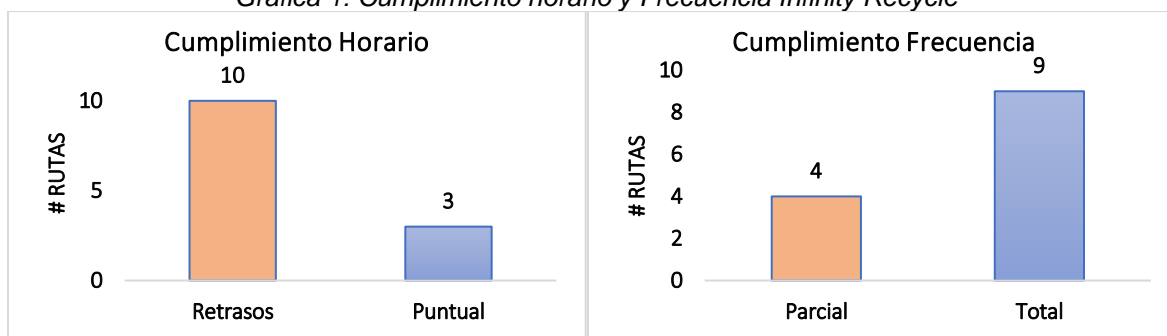
Fuente, CEMPRE 2021

### 3.1.2 Cumplimiento en Horario y Frecuencia INFINITY RECYCLE

En términos de cumplimiento en cuanto al horario, en su gran mayoría, los recicladores de oficio de Infinity Recycle iniciaron el recorrido de la microrruta con retrasos de acuerdo con la hora proporcionada por la organización, lo anterior debido algunas veces a compromisos adquiridos por el reciclador o a que desde la misma organización se le citaba para cubrir otras solicitudes de recolección. En término de cumplimiento de la frecuencia en su recorrido, se evidenció que en 3 de ellos esta se realizaba de manera parcial, ya sea porque

los recorridos no abarcaban la totalidad del área que cubre regularmente la microrruta o a que no siempre se realiza la recolección en los días de frecuencia establecidos por la organización. De acuerdo a lo observado en campo, una de las causas de este cubrimiento parcial de la frecuencia se debe por la llegada tarde de los recicladores a cumplir el recorrido, puesto que muchos tienen compromisos personales que deben ser atendidos posterior a las jornadas de recolección así estas no se hayan hecho en su totalidad. El recorrido pactado para el día 20 de agosto en el edificio Nueva Acrópolis no se realizó en la fecha inicialmente acordada debido a que el reciclador no se reportó en este lugar ni fue posible su comunicación, esta ruta fue aplazada para su cubrimiento para el día 17 de septiembre.

Grafica 1: Cumplimiento horario y Frecuencia Infinity Recycle

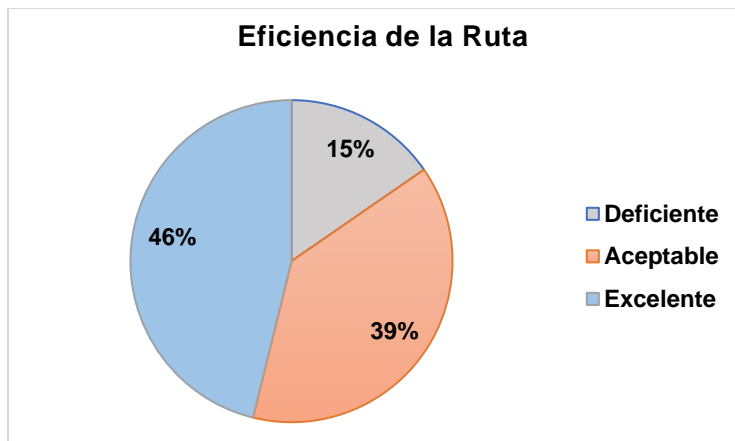


Fuente, CEMPRE 2021

### 3.1.3 Eficiencia de la Microrrutas INFINITY RECYCLE

Dentro de las observaciones que se realizaron en campo, se evidencio que 2 rutas de esta organización presentan un carácter *deficiente* en cuanto a la cantidad de residuos recolectados durante el recorrido, lo anterior debido a que el número de usuarios que entregan los materiales es mínimo y en algunos casos este no se entrega limpio y seco, en términos *aceptables* se encuentran 5 de estos recorridos puesto que si bien se recoge material limpio y seco, la cantidad de usuarios que lo entregan no es uniforme durante el recorrido y se encuentran cuerdas donde la captación es mínima, por último, se evidenciaron 6 rutas con rendimientos excelentes en términos de captación de materiales y calidad del material entregado, esto debido a la gran afluencia de usuarios que preparan el material para ser entregado al reciclador de oficio, lo anterior con motivo de que este ya goza de un reconocimiento por parte de la comunidad y la microrruta ya cuenta con una trayectoria a través del tiempo lo que ha ayudado a sensibilizar y fidelizar a los usuarios.

Grafica 2: Eficiencia Microrrutas Infinity Recycle



Fuente, CEMPRE 2021

*Ilustración 2: Registro Fotográfico Levantamiento Infinity Recycle*



Fuente, CEMPRE 2021

## 3.2 Levantamiento AAICO

### 3.2.1 Resultados Generales AAICO

Con la organización AAICO se llevó a cabo el levantamiento de acuerdo al cronograma relacionado en la tabla 3, llevando a cabo un total de 36 recorridos que se consolidan en un total de 12 microrrutas de recolección. En promedio estas microrrutas atienden a un total de 146 usuarios en donde su pico máximo se dio para un impacto de 600 usuarios y uno mínimo de 10, en promedio se hicieron recorridos de 1 kilómetro de distancia, llegando a trayectos máximos de 8,95 km y mínimos de 300 metros, estos últimos obedecen a rutas de recolección que se atienden entre 2 o más recicladores de oficio de forma simultánea en diferentes calles de un mismo sector pero que componen una sola microrruta que se atienden en una misma hora y días de frecuencia, de igual manera y a pesar del gran número de rutas acompañadas para esta organización, la totalidad de las mismas se

desarrolla en horas de la mañana y en la tarde, no se presentó ninguna con frecuencia de recolección nocturna. En la *tabla 3* encontraran el resumen de los atributos de cada una de las rutas que fueron acompañadas para esta organización.

*Tabla 4: Cronograma levantamiento de Microrrutas con AAAICO*

Fecha	Reciclador	Barrios o zona de influencia	Frecuencia	Horario	Usuarios - aprox/	Kilómetros
23/08/2021	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	Portales De Birmania	Lunes	9:00 am a 9:45 am	200	0,446
		El Cardal		9:50 am a 11:15 am	240	1,56
		Guadalcanal		11:20 am a 12:00 pm	90	0,8
24/08/2021	Stephanie Godoy; Zulymar Contreras.	Hacienda Cuba	Martes	8:30 am a 12:00 pm	600	3,17
		Villa Navarra		1:00 pm a 3:00 pm	120	0,77
24/08/2021	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	Ciudadela Comfamiliar II	Martes	9:00 am a 11:00 am	38	1
		El Edén			38	2
		Guayacanes			38	0,5
		Los Girasoles			38	1
24/08/2021	Stephanie Godoy - Zulymar Contreras	La Nueva Villa, Jaime Pardo, Olimpia	Martes	8:30 am a 10:30 am	140	1,13
		Villa Ligia1, Villa Ligia2, Villa del Sur		10:45 am a 12:00 pm	100	8,95
25/08/2021	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	José Maria Córdoba	Miércoles	9:30 am a 12:00 pm	150	0,446
		Leningrado I			360	0,618
		Ciudadela Comfamiliar I			450	1,25
26/08/2021	Stephanie Godoy - Zulymar Contreras	La Albania - Los Andes	Jueves	9:00 am a 10:00 am	90	0,37
		Gaviria Trujillo		1:00 pm a 1:00 pm	45	0,38
		Héroes 2		10:15 a 10:50 am	80	0,64
		Metropolitano		11:00 am a 11:30 am	70	0,55
		Sinaí - La Francia		2:00 pm a 2:30 pm	90	0,3
		Villa Kennedy - El Departamento		8:30 a. m. a 9:00 am	130	0,5

26/08/2021	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	Portal de San Joaquín 1	Jueves	8:50 am a 1:00 pm	120	0,71
	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	Portal de San Joaquín 2			160	0,71
	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	Puerta de Alcalá			160	0,71
	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	San Marcos			350	0,71
	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	Tinajas			200	0,71
27/08/2021	Stephanie Godoy - Zulymar Contreras - Esmeralda	EL Acuario	Viernes	11:20 am a 12:00 pm	80	0,77
	Stephanie Godoy - Zulymar Contreras - Esmeralda	Nueva Colombia - Even Ezer - Vista Hermosa - Libertador 2.			150	1,08
	Stephanie Godoy - Zulymar Contreras - Esmeralda	San Fernando-La Playa			140	1,42
27/08/2021	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	Alcalá del Campo	Viernes	8:40 am a 10:40 am	95	0,385
	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	AltaVista			10	0,148
	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	El Recreo			95	0,981
1/09/2021	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	Laureles I y Laureles II	Miércoles	2:00 pm a 4:00 pm	45	0,55
	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	Los Cisnes			0	0,244
	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	Rafael Uribe I y Rafael Uribe II			165	1,21
15/09/2021	Stephanie Godoy - Zulymar Contreras	Villa María - Villa Rocío	Miércoles	2:00 pm a 3:45 pm	200	1
17/09/2021	Marly Esmeralda Torres Parra - Berly Rubí Torres Parra	San Fernando	Viernes	2:30 pm a 4:00 pm	202	0,67

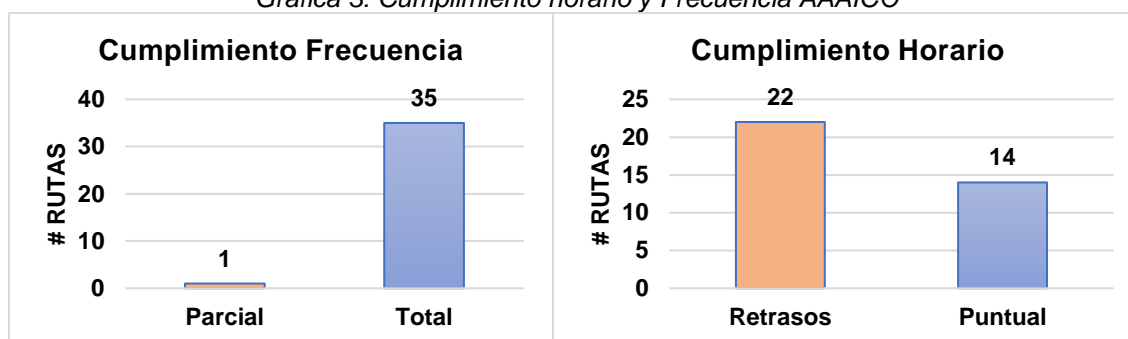
Fuente, CEMPRE 2021

### 3.2.2 Cumplimiento Horario y Frecuencia AAICO

En términos de cumplimiento en cuanto al horario, en su gran mayoría, los recicladores de oficio de AAICO iniciaron el recorrido de la microrruta con retrasos de acuerdo a la hora proporcionada por la organización, lo anterior debido algunas veces a compromisos adquiridos previamente por el reciclador, inasistencia o incapacidades, sin embargo, se

observó que esta ausencia era cubierta por recicladores de oficio que se encontraban en zonas cercanas. En termino de cumplimiento de la frecuencia en su recorrido, se evidencio que en 35 de los 36 recorridos que fueron acompañados, se cumplió la totalidad de la zona de influencia como también el día en que la frecuencia de recolección fue programada, esto se ve dado en que si bien como se mencionó anteriormente, existen retrasos en el inicio de los horarios de recolección por diferentes circunstancias, desde la organización de recicladores se toman acciones encaminadas a cumplir con la totalidad de los recorridos a través del apoyo de otros recicladores de oficio. Se evidencio que dentro de los vehículos o medio utilizados en la recolección de residuos por parte de los recicladores de oficio se encuentra el camión de la organización, big bag y costales, mientras que como medio de comunicación para el acercamiento con usuarios la metodología predominante está dada en perifoneo y puerta a puerta

Grafica 3: Cumplimiento horario y Frecuencia AAAICO

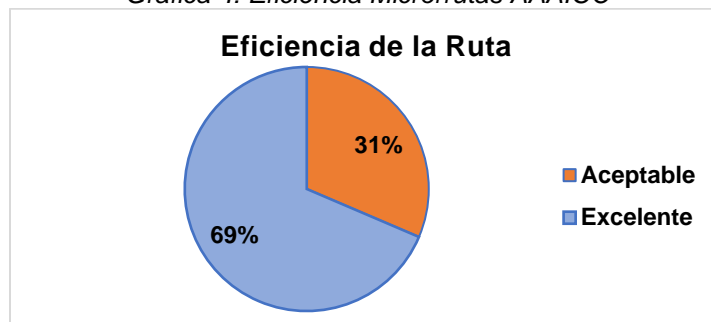


Fuente, CEMPRE 2021

### 3.2.3 Eficiencia de las microrrutas AAICO

Dentro de las particularidades que encontraron en campo, se evidencio que apenas 2 rutas de esta organización presentan un carácter *deficiente* en cuanto a la cantidad de residuos recolectados durante el recorrido, este escenario se da en la ruta *Comuna Cuba, (San Fernando- La Playa)* debido a que esta fue una de las rutas que inicio con retrasos en su horario y se inició como tal en horas de la tarde, lo anterior toma relevancia si se tiene en cuenta que la zona es atendida en horas de la mañana por la frecuencia de recolección de residuos no aprovechables de la ciudad, hecho que pudo haber generado que gran parte del material aprovechable haya terminado siendo dispuesto en el camión compactador del prestador del servicio, en términos *aceptables* se encuentran 5 de estos recorridos puesto que si bien se recoge material limpio y seco, la cantidad de usuarios que lo entregan no es uniforme durante el recorrido y se encuentran cuadras donde la captación es mínima, por último, se evidenciaron 6 rutas con rendimientos excelentes en términos de captación de materiales y calidad del material entregado, esto debido a la gran afluencia de usuarios que preparan el material para ser entregado al reciclador de oficio, lo anterior con motivo de que este ya goza de un reconocimiento por parte de la comunidad y la microrruta ya cuenta con una trayectoria a través del tiempo lo que ha ayudado a sensibilizar y fidelizar a los usuarios.

Grafica 4: Eficiencia Microrrutas AAAICO



Fuente, CEMPRE 2021

Ilustración 3: Registro Fotográfico Levantamiento AAAICO



Fuente, CEMPRE 2021

### 3.3 Levantamiento REDCICLADORES

#### 3.3.1 Resultados Generales REDCICLADORES – ASORPEREIRA

Con la organización REDCICLADORES se llevó a cabo el levantamiento de acuerdo el cronograma relacionado en la tabla No 4, con un total de 4 recorridos que consolidan un total de 4 microrrutas de recolección. En promedio con estas microrrutas abordan a 329 usuarios en donde su pico máximo se dio para un impacto de casi 400 usuarios y uno mínimo de 100, además en promedio se hicieron recorridos de 1,75 kilómetros con un recorrido máximo de 3 kilómetros y recorridos mínimos de 150 y 50 metros, el total de los recorridos corresponden a recolecciones que se realizaron en conjuntos residenciales o en edificios con los que se tiene acuerdo previo para la entrega del material aprovechable, de igual manera, la organización REDCICLADORES envió los archivos correspondientes a 32 microrrutas que tienen definidas en zonas donde prestan el servicio de recolección, cabe aclarar que estas microrrutas las georreferenció la organización con recursos propios. En la *tabla 4* encontraran el resumen de los atributos de cada una de las rutas que fueron acompañadas para esta organización.

Tabla 5: Cronograma levantamiento de Microrrutas con Redcicladores

Fecha	Reciclador	Barrios o zona de influencia	Frecuencia	Horario	Usuarios - aprox/	Kilómetros
31/08/2021	Juan Darienso Betancur	Pinares- Álamos	Martes - jueves - sábado	5:30 am a 9:00 am	13 conjuntos (340 usuarios)	2,04
1/09/2021	Andrés Ardila	Álamos	Jueves - sábado	8:30 am a 10:30 am	6 conjuntos (252 usuarios)	1,07
2/09/2021	Amanda Cruz Valencia	Pinares - Cámbulos	Martes - jueves - sábado	6:30 am a 9:30 am	11 conjunto (394 usuarios)	2,49
2/09/2021	Luz Mirian Pulgarín	San Luis	Jueves	5:30 am a 9:00 am	180	1,4

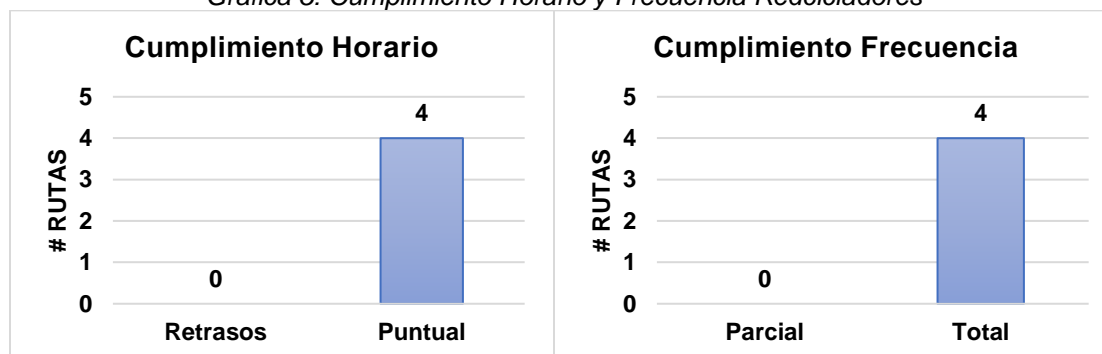
Fuente, CEMPRE 2021

### 3.3.2 Cumplimiento Horario y Frecuencia REDCICLADORES – ASORPEREIRA

En términos de cumplimiento en cuanto al horario, la totalidad de los recicladores de oficio de Redcicladores iniciaron el recorrido de la microrruta de forma puntual a la hora proporcionada por la organización. En termino de cumplimiento de la frecuencia en su recorrido, se cumple en la totalidad de las frecuencias relacionadas por la organización.

De acuerdo con lo observado en campo, la organización en términos de cubrimiento de rutas en zonas residenciales, conjuntos o condominios, presenta un buen comportamiento en cumplimiento de horarios y frecuencias en la recolección, cabe aclarar que el presente análisis solo toma en cuenta los resultados obtenidos en el trabajo de campo realizado en el marco del convenio 3460 – 2021. Las rutas que la organización ya había georreferenciado previamente no tienen un respaldo documentado de cartografía social o algún tipo de reporte en generalidades que den claridad a estos aspectos y poder generar algún tipo de análisis complementario.

Grafica 5: Cumplimiento Horario y Frecuencia Redcicladores



Fuente, CEMPRE 2021

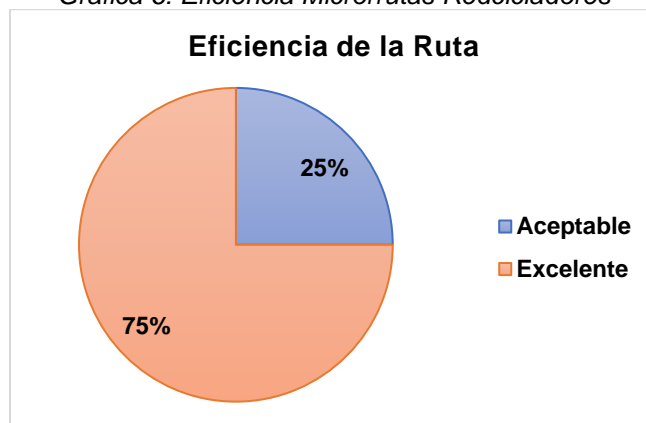


### 3.3.3 Eficiencia de Microrrutas Redcicladores – Asorpereira

Dentro de las observaciones que se realizaron en campo, se evidencio que la eficiencia en las rutas georreferenciadas cumple de manera excelente en un porcentaje mayor al 50%, evidenciando un compromiso y responsabilidad por los asociados de la organización en el trabajo que se realiza en estas rutas.

Es importante evidenciar las diferentes situaciones que se presentaron en el recorrido de la recolección hecha a conjuntos, condominios, unidades residenciales y propiedades horizontales que atienden los recicladores de la organización Redcicladores, dichas situaciones se relacionan con la manera en cómo realizan la recolección en estos sectores, ya que es cubierta por 3 o 4 recicladores que atienden simultáneamente varios usuarios de esta categoría. Razón por la cual es una zona que representa el ingreso de una cantidad considerable de material para la organización y mayores ingresos para el reciclador. También se evidenciaron acuerdos informales que consisten en que el reciclador puede acceder al material aprovechable que se encuentra en el shut, con la condición de que saque a la calle principal los contenedores de basura del conjunto o unidad residencial después de que el reciclador saca el material aprovechable y los deja en el lugar donde pasa el vehículo recolector que lleva los residuos ordinarios al relleno sanitario, solo bajo estas condiciones algunos recicladores obtienen el acceso a este tipo de fuentes generadoras que representan un volumen considerable de material aprovechable recolectado en un solo punto del recorrido.

Grafica 6: Eficiencia Microrrutas Redcicladores



Fuente, CEMPRE 2021

Ilustración 4: Registro Fotográfico Levantamiento de Rutas Redcicladores



Fuente, CEMPRE 2021

### 3.4 Levantamiento ASOPUNTOVERDE

#### 3.4.1 Resultados Generales ASOPUNTOVERDE

Con la organización ASOPUNTOVERDE se llevó a cabo el levantamiento de acuerdo el cronograma relacionado en la tabla No 5, con un total de 6 recorridos que consolidan un total de 6 microrrutas de recolección. En promedio con estas microrrutas abordan a 278 usuarios en donde su pico máximo se dio para un impacto de casi 600 usuarios y uno mínimo de 70, además en promedio se hicieron recorridos de 2,2 kilómetros con un recorrido máximo de 3,7 kilómetros y recorridos mínimos de 100 y 150 metros, el total de los recorridos corresponden a recolecciones que se realizaron en edificios institucionales, conjuntos y barrios en donde se realiza la recolección y la entrega del material aprovechable a los recicladores de ASO.VERDE. de igual manera se programó inicialmente con la organización el levantamiento de 7 microrrutas, de las cuales solo se ejecutaron 6, debido a que una de ella se realizaba cada 15 días y en algunos casos por requerimiento de generación, por esta razón no se logró coordinar la séptima ruta. En la *tabla 5* encontraran el resumen de los atributos de cada una de las rutas que fueron acompañadas para esta organización.

*Tabla 6: Cronograma levantamiento de Microrrutas con Asopuntoverde*

Fecha	Reciclador	Barrios o zona de influencia	Frecuencia	Horario	Usuarios - aprox/	Kilómetros
6/09/2021	Darío Jair Rodríguez	Batará - Toledo	lunes - miércoles - viernes	8:30 am a 10:30 am	2 conjuntos (656 usuarios)	1,03
7/09/2021	Jhon Fredy, Dorancé	Centro - Carrera 6 y 7	martes - miércoles - jueves - viernes - sábado	9:00 am a 12:00 pm	300 establecimientos comerciales	3,76

9/09/2021	Jhon Fredy Ospina	José Antonio Galán	Jueves	11:30 am a 1:45 pm	300	3,71
9/09/2021	Jhon Fredy Ospina	Jaime Salazar Robledo - Barrio Risaralda	Jueves	2:00 pm a 2:30 pm	70	1,02
14/09/2021	Gilberto Vásquez	Mundo Nuevo	Martes	8:30 am a 12:00 pm	85	3,71
16/09/2021	José Aldain	Gobernación Sede Principal, Diario del Otún	Jueves	9:30 am a 10:30 am	254	0

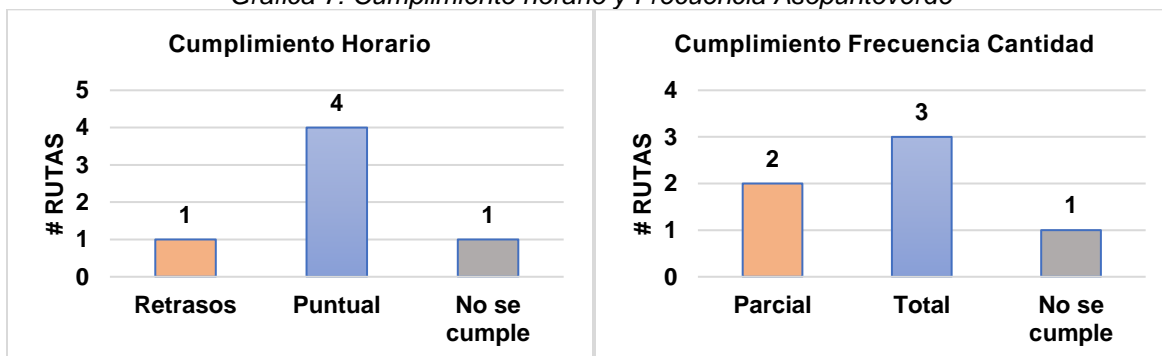
Fuente, CEMPRE 2021

### 3.4.2 Cumplimiento Horario y Frecuencia ASOPUNTOVERDE

En términos de cumplimiento en cuanto al horario, en su gran mayoría, los recicladores de oficio de Asopuntoverde iniciaron el recorrido de la microrruta de acuerdo a la hora proporcionada por la organización. En termino de cumplimiento de la frecuencia en su recorrido, se evidencio que en 1 de ellos el horario no se cumple, 2 se cumplen de manera parcial y 3 se cumplen de manera puntual, esto se debe a varias causas q pueden esta relacionadas con temas personales del reciclador o por requerimiento de recolección de un usuario a la organización.

De acuerdo a lo observado en campo, una de las causas de este cubrimiento parcial de la frecuencia se debe a que el reciclador no se presentó en el lugar y fecha pactada con el técnico de campo, según indico el personal de mantenimiento al técnico de campo, el reciclador hace varios días no llegaba a cumplir su recorrido. La administración de la organización manifestó que un par de meses atrás han presentado problemas en ese punto, ya que el reciclador que era el encargado hace años de realizar esta ruta, se fue de la organización y tuvieron que cambiar de reciclador y este último no cumple de manera responsable con los horarios y frecuencias acordadas con la organización y el punto generador.

Grafica 7: Cumplimiento horario y Frecuencia Asopuntoverde



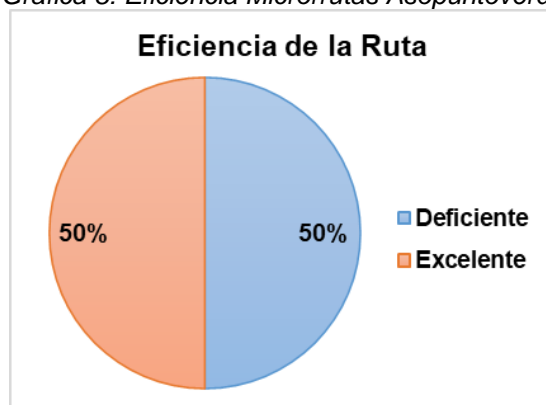
Fuente, CEMPRE 2021

### 3.4.3 Eficiencia de Microrrutas ASOPUNTOVERDE

Dentro de las observaciones que se realizaron en campo, se evidenció que 3 rutas de esta organización presentan un carácter *deficiente* en cuanto a la cantidad de residuos recolectados durante el recorrido, lo anterior debido a que el número de usuarios que entregan los materiales es mínimo ya que se evidencia una falta de conocimiento por parte de algunos usuarios que manifestaron no conocer que existía una ruta selectiva y que el reciclador pasaba recolectando material aprovechable en ciertos días de la semana. A causa de este desconocimiento, en algunos casos este recorrido solo representa 5 o 6 Kg de material que el reciclador podrá vender a través de la organización. Cabe resaltar que a pesar de la buena actitud y disposición del reciclador realizando su labor, esta no se ve reflejada en la cantidad de material que los usuarios le entregan.

Por parte del equipo técnico de CEMPRE y la alcaldía de Pereira, en algunos casos se apoyó el recorrido del reciclador, realizando educación y sensibilización a los usuarios de la zona y así aumentar la cantidad de usuarios que entregan su material a la organización de recicladores Asopuntoverde y conozcan que esta actividad es deber de todos los ciudadanos.

Grafica 8: Eficiencia Microrrutas Asopuntoverde



Fuente, CEMPRE 2021

Ilustración 5: Registro Fotográfico Levantamiento de Rutas Asopuntoverde



Fuente, CEMPRE 2021

### 3.5 Levantamiento ENTORNO LIMPIO

#### 3.5.1 Resultados Generales ENTORNO LIMPIO

Con la organización ENTORNO LIMPIO se llevó a cabo el levantamiento de acuerdo al cronograma relacionado en la tabla No 6, con un total de 9 recorridos que consolidan un total de 8 microrrutas de recolección. En promedio con estas microrrutas abordan a 143 usuarios en donde su pico máximo se dio para un impacto de casi 360 usuarios y uno mínimo de 10, además en promedio se hicieron recorridos de 1,5 kilómetros con un recorrido máximo de 2,6 kilómetros y recorridos mínimos de 100 y 200 metros, el total de los recorridos corresponden a recolecciones que se realizaron en la zona del Parque Industrial y la Avenida 30 de Agosto y sus alrededores, en donde en gran medida se realiza la recolección y la entrega del material aprovechable a los recicladores de ENTORNO LIMPIO. de igual manera se programó inicialmente con la organización el levantamiento de 9 microrrutas, de las cuales solo se ejecutaron 8, debido a que con una de ellas no se logró coordinar el acompañamiento con el reciclador encargado de esa ruta. En la *tabla 6* encontraran el resumen de los atributos de cada una de las rutas que fueron acompañadas para esta organización.

*Tabla 7: Cronograma levantamiento de Microrrutas con Entorno Limpio*

Fecha	Reciclador	Barrios o zona de influencia	Frecuencia	Horario	Usuarios - aprox/	Km
28/09/2021	Gustavo Alonso Jurado Echeverry	MICRORRUTA 08 - PEI - Sector D y sector E Parque Industrial	Martes - jueves - sábado	9:00 am a 12:15 pm	360	2,5
28/09/2021	Oscar Hernández	Sector A - Parque Industrial	Martes - jueves - sábado	8:00 am a 12:00 pm	124	2,63
30/09/2021	José Jesús Aristizábal	MICRORRUTA 06 - PEI - Sector C Parque Industrial	Martes - jueves - sábado	2:00 pm a 3:30 pm	70	0,6
30/09/2021	Diego y Leidy	Sector B - Parque Industrial	Martes - jueves - sábado	10:00 am a 12:00 pm	84	1,02
5/10/2021	Rigoberto Motato	MICRORRUTA 08 - PEI - Turín	Martes - jueves	3:00 pm a 4:00 pm	10	0,43
5/10/2021	Jaiver Hernández	Sector Centro - Avenida 30 de agosto	Martes - jueves - sábado	8:00 am a 12:00 pm	95	1,27
7/10/2021	Luis Fernando Rodríguez	MICRORRUTA 03 - PEI - Venecia, Maraya	Martes - jueves - sábado	10:30 am a 12:00 pm	200	2,3
7/10/2021	Jhon Jairo Molina	MICRORRUTA 07 - PEI - Cañarte	Martes - jueves - sábado	8:00 am a 10:00 am	90	0,7
9/10/2021	William De Jesús González, Gustavo Alonso Jurado	MICRORRUTA 08 - PEI - Sector E Parque Industrial	Martes - jueves - sábado	9:00 am a 11:00 am	250	2,18

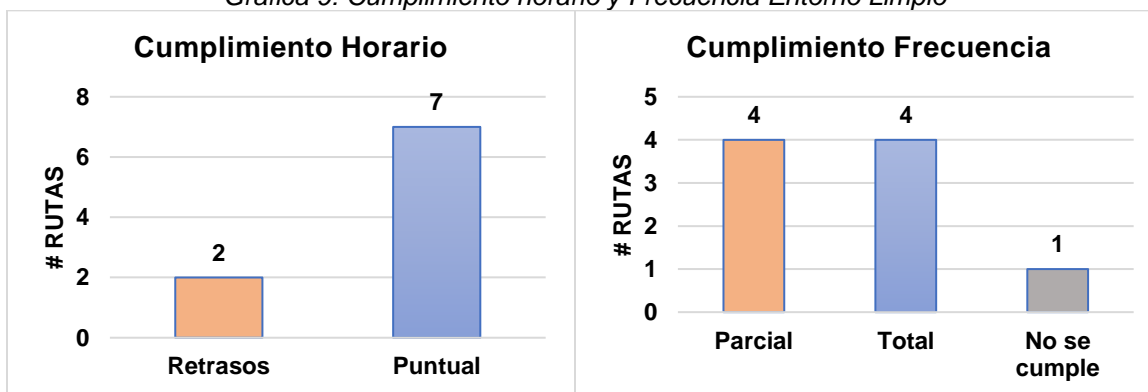
Fuente, CEMPRE 2021

### 3.5.2 Cumplimiento Horario y Frecuencia ENTORNO LIMPIO

En términos de cumplimiento en cuanto al horario, en su gran mayoría, los recicladores de oficio de Entorno Limpio iniciaron el recorrido de las microrrutas de acuerdo a la hora proporcionada por la organización. Solo se presentó el caso de 2 rutas con retraso, ya que los recicladores designados para esas rutas no cumplieron con los horarios establecidos por la organización, esto se presenta también en términos de cumplimiento en la frecuencia de sus recorridos, donde se evidencio que en 1 de ellos no se cumple, en 4 presentan cumplimiento parcial y en los otros 4 presentan un cumplimiento total, en el caso de los cumplimientos parciales se debe a la falta de educación ambiental de la comunidad ya que desconocen que hay recicladores que pasan con ruta selectiva y no entregan el material cuando ellos pasan, por esta razón los recicladores toman más en cuenta su experiencia en los recorridos que hacen diariamente por esas zonas y evitan pasar por algunos lugares donde el material que les entregan no es representativo o ni les entregan. En muchos casos también varían sus rutas buscando captar más material en puntos críticos o lugares donde la comunidad habitualmente saca la basura para que el carro recolector de ordinarios se la lleve.

De acuerdo a lo observado en campo, una de las causas de este cubrimiento parcial de la frecuencia se debe a que algunos recicladores asignados para cubrir las zonas del Parque Industrial no cumplen los horarios, por lo que el personal encargado de la ECA de esa zona, reemplaza al reciclador que incumple con otro reciclador que tenga disponibilidad. Por esta razón algunas zonas no se cubren en su totalidad.

Grafica 9: Cumplimiento horario y Frecuencia Entorno Limpio



Fuente, CEMPRE 2021

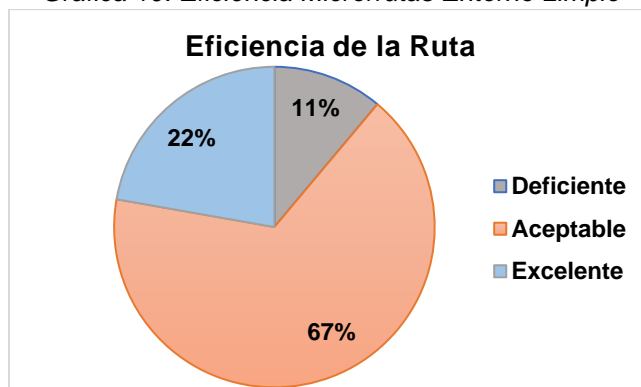
### 3.5.3 Eficiencia Microrrutas ENTORNO LIMPIO

Dentro de las observaciones que se realizaron en campo, se evidencio que una (1) de las rutas (sector B – Parque Industrial / 30-09-21) presentó un carácter *deficiente*, debido a que no había una comunicación ni coordinación clara por parte de la administración de la ECA encargada de esa zona con los recicladores asignados para acompañar el recorrido. Se evidencio que la información que da la administración el reciclador la refuta o desmiente. Adicional, el reciclador no solo cubre la zona asignada, sino que también recorre zonas aledañas con el fin de obtener más material para vender y así obtener más recursos económicos, lo que ocasiona que en algunos casos por cubrir otras zonas que de pronto representen más material no cubra las frecuencias definidas por la organización como ESP. También es importante tener en cuenta que se presentó cierta dificultad del reciclador para transmitir a algunos usuarios como deben separar en la fuente de una forma adecuada y el rol del reciclador en esta labor. De este modo es importante fortalecer los conocimientos de los recicladores en cuanto a sus labores y su rol en la sociedad.

En términos *aceptables* se encuentran 6 de estos recorridos puesto que, si bien se recoge material limpio y seco, la cantidad de usuarios que lo entregan no es la misma todos los recorridos, lo que se refleja en que las cantidades de material aprovechable recolectado no sea constante todas las veces que se realiza esta ruta.

Por último, se evidenciaron 2 rutas (Sector B - Parque Industrial y Sector Centro - Avenida 30 de agosto) con rendimientos excelentes en términos de captación de materiales y calidad del material entregado, esto debido al compromiso y constancia de los recorridos que se tiene por parte de la organización y el reciclador en estas zonas, además del tiempo que lleva la ruta selectiva fidelizando la comunidad. Cabe resaltar que, de acuerdo a lo observado en el acompañamiento a esta ruta, la labor ejercida por el reciclador es plenamente reconocida por la comunidad, lo que se refleja directamente en la cantidad y calidad de material que es entregado por los usuarios en esta ruta.

Grafica 10: Eficiencia Microrrutas Entorno Limpio



Fuente, CEMPRE 2021

Ilustración 6: Registro Fotográfico Levantamiento de Rutas Entorno Limpio



Fuente, CEMPRE 2021

### 3.6 Levantamiento FUNDAMBIENTA

#### 3.6.1 Resultados Generales FUNDAMBIENTA

Con la organización FUNDAMBIENTA se llevó a cabo el levantamiento de acuerdo el cronograma relacionado en la tabla No 7, con un total de 7 recorridos que consolidan un total de 7 microrrutas de recolección. En promedio con estas microrrutas abordan a 522 usuarios en donde su pico máximo se dio para un impacto de casi 700 usuarios y uno mínimo de 360, además en promedio se hicieron recorridos de 15,7 kilómetros con un recorrido máximo de 54,6 kilómetros y recorridos mínimos de 2,5 y 6,1 kilómetros, el total de los recorridos corresponden a recolecciones que se realizaron en Altagracia, Vía Cerritos, de igual manera se programó inicialmente con la organización el levantamiento de 8 microrrutas, de las cuales solo se ejecutaron 7, debido a que con una de ellas no se logró coordinar acompañamiento con la organización y el reciclador encargado de esa ruta. En la *tabla 7* encontraran el resumen de los atributos de cada una de las rutas que fueron acompañadas para esta organización.

*Tabla 8: Cronograma levantamiento de Microrrutas con Fundambienta*

Fecha	Reciclador	Barrios o zona de influencia	Frecuencia	Horario	Usuarios - aprox/	Kilómetros
12/10/2021	Franklin Omar González, Roberto Zuluaga, Jairo Alberto Torres, Luz Amparo	Altagracia	Martes - jueves - sábado	8:00 am a 11:00 am	700	8,2
13/10/2021	Franklin González Herrera, Luz Amparo Bañol, Angélica Hernández, Andrés Pulgarín, José Luis Pulgarín, José Uriel Paniagua.	Vía Cerritos	Lunes - miércoles - viernes	5:00 am a 12:00 pm	400	28,3



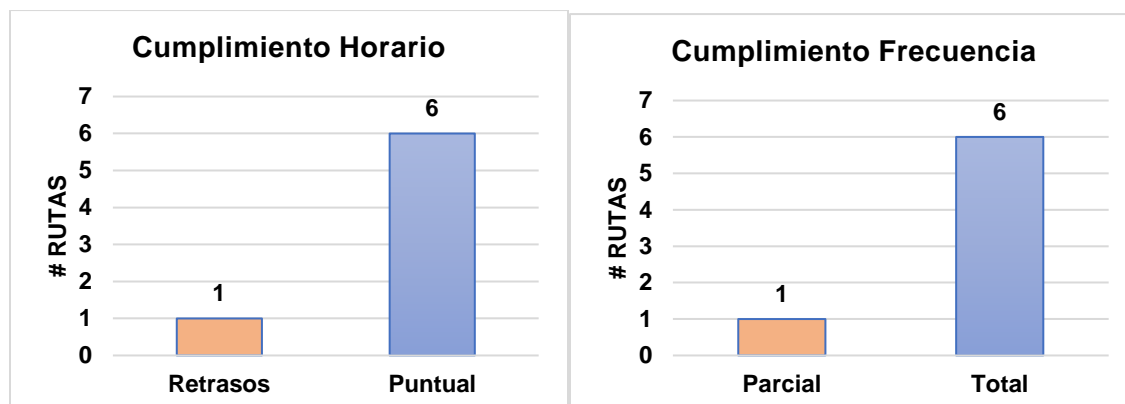
14/10/2021	Roberto Zuluaga, Blanca Cuevas; Jairo Alberto Torrez Londoño	Jardín 1, Jardín 2, Villas Del Jardín 3	Martes - jueves - sábado	6:30 pm a 10:00 pm	900	4,25
15/10/2021	Beatriz Helena Correa	Villa Del Carmen	Lunes - viernes	9:30 am a 12:00 pm	400	2,5
20/10/2021	Yusmary Elizabeth Heredia y Franklin Omar Gonzales	San Marcos, Tinajas, Portal de San Joaquín 1 y 2, El Cardal, Gibraltar, Guadalcanal, Montelíbano	Lunes - miércoles - viernes	6:00 pm a 11:30 pm	450	6,1
20/10/2021	Acompaño un empleado del área administrativa - Kelly	Entradas principales Av. Cerritos	Miércoles y viernes	3:00 pm a 6:00 pm	450	54,6
22/10/2021	Carlos Rodas	José Hilario López, Gilberto Peláez, La Playita	Lunes - miércoles - viernes	8:00 am a 12:00 m	360	6,35

Fuente, CEMPRES 2021

### 3.6.2 Cumplimiento Horario y Frecuencia FUNDAMBIENTA

En términos de cumplimiento en cuanto al horario, en su gran mayoría, los recicladores de oficio de Fundambienta iniciaron el recorrido de la microrruta de acuerdo a la hora proporcionada por la organización. En lo referente al cumplimiento de la frecuencia en sus recorridos, se evidenció que en uno (1) de ellos se realizaba de manera parcial, debido a que la mayoría de los recorridos se realizan en un vehículo tipo luv, lo que representa una facilidad en la movilidad que permite realizar cambios en la ruta ya sea por direccionamiento de la organización o por requerimiento de un usuario en particular, lo que ocasiona en muchos casos el incumplimiento en la frecuencia que se tiene establecida en el cronograma de macro y micro rutas de la organización. Es importante resaltar que la mayoría de las recolecciones que hace la organización es buscando material en puntos críticos o pasando antes del carro recolector de ordinarios, donde la mayor parte de las veces están mezclados los ordinarios con los aprovechables y el reciclador tiene que separarlos en condiciones de suciedad y malos olores. Se resalta que tienen muy pocos usuarios que entreguen el material separado y pocos recicladores que realicen el ejercicio de recolección selectiva puerta a puerta.

Grafica 11: Cumplimiento horario y Frecuencia Fundambienta



Fuente, CEMPRES 2021

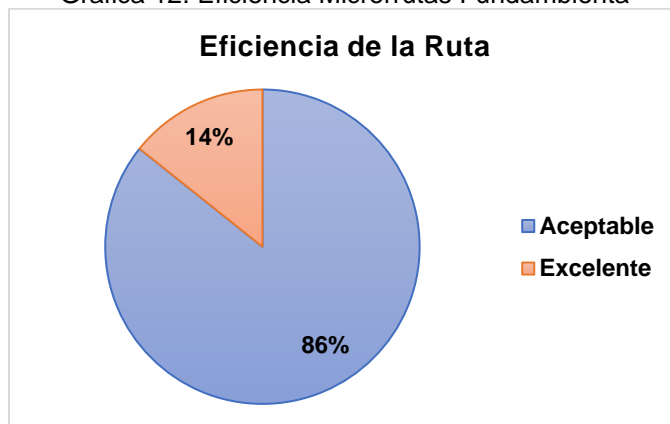
### 3.6.3 Eficiencia Microrrutas FUNDAMBIENTA

Dentro de las observaciones que se realizaron en campo, se evidenció que ninguna ruta (0) de esta organización presentan un carácter *deficiente*, esto permite evidenciar un compromiso por parte de la organización en la prestación del servicio público. Aunque en algunos casos los usuarios no realizan la separación en la fuente de una forma adecuada y el material se presenta en malas condiciones y mezclado con los residuos ordinarios, en ningún momento se presentó el escenario donde la organización no recolectara nada material aprovechable en estas rutas.

En términos *aceptables* se encuentran 6 de estos recorridos puesto que si bien se recoge una cantidad de material considerable, la cantidad de usuarios que lo entregan no se definen con claridad en el recorrido y se encuentran cuerdas donde la captación es un tanto considerable, por último, se evidenció una (1) ruta con rendimientos excelentes en términos de captación de materiales y calidad del material entregado, esto debido al tiempo y constancia que la recicladora tiene en esta zona de influencia, en este caso la recicladora reside por esta zona, por lo que el material que recolecta lo clasifica y almacena en su propia vivienda.

Cabe aclarar que muy pocas rutas se realizan por un reciclador puerta a puerta en un barrio determinado, se evidencian que el modelo de recolección de los materiales aprovechables de origen residencial, es la ruta vehicular y sacando el material la mayoría de las veces de los residuos ordinarios que sacan las personas a las vías principales para que el carro recolector las lleve al relleno sanitario, de esta manera Fundambienta aprovecha de cierto modo este acopio normal que hacen las personas en los horarios y frecuencias del carro de ordinarios, y así pasar antes o simultáneamente y sacar la mayor cantidad de residuos antes de que el carro se los lleve.

Grafica 12: Eficiencia Microrrutas Fundambienta



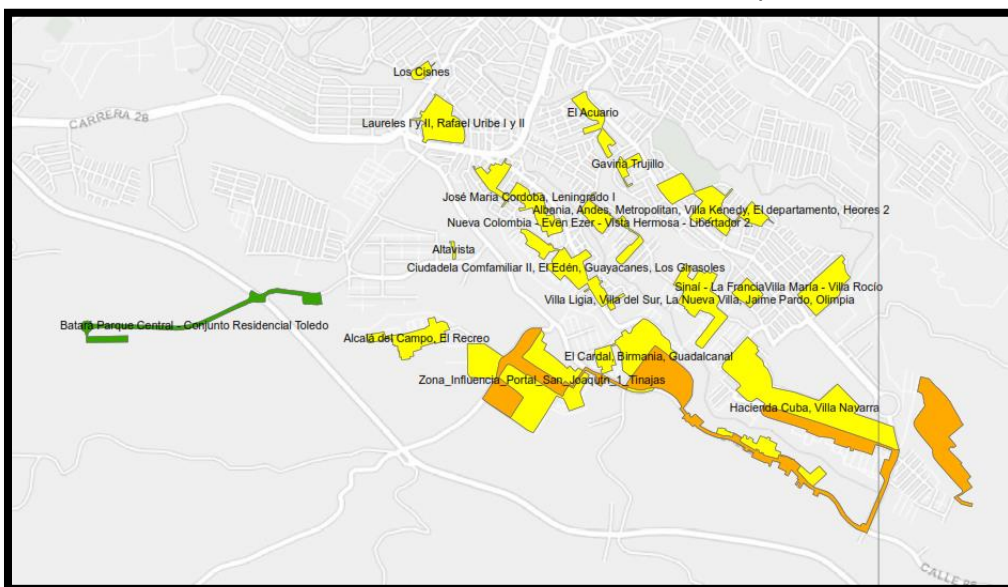
Fuente, CEMPRE 2021

#### 4. AJUSTE Y CARGUE DE MICRORRUTAS EN APLICATIVO ¿DONDE RECICLO?

Una vez concluida la etapa de levantamiento en campo, se procedió por parte de la profesional SIG, Paola Arango, a realizar el ajuste de cada uno de los 75 archivos que se generaron a partir del uso de la aplicación Guru Maps, lo anterior en atención a que dicha aplicación genera los archivos de cada ruta en formato GPX, formato que no permite atribuirle atributos que son requeridos para ser cargados en el aplicativo ¿Dónde Reciclo?, además de que, al realizarse el levantamiento a través de un aplicativo móvil, este presenta algunas inconsistencias o limitaciones en cuanto a la precisión de los polígonos y líneas levantadas, es por ello que además de agregar los atributos faltantes a cada microrruta, se ajustaron las mismas para que tuviesen trazados acordes a los recorridos que realiza cada reciclador de oficio por las calles donde realiza la labor de recolección.

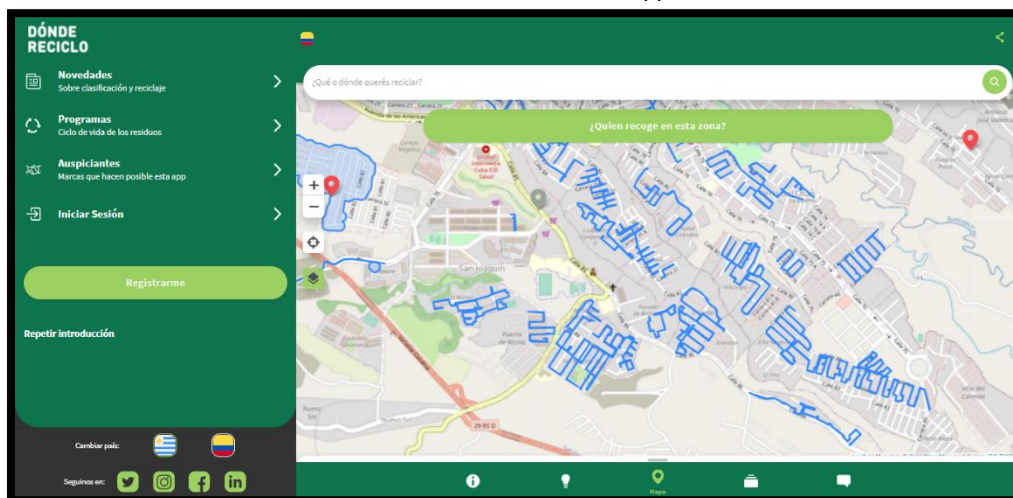
Finalmente se consolidaron un conjunto de 50 archivos en formato shape que fueron enviados para ser cargados al aplicativo ¿Dónde Reciclo?, a continuación, se observa ejemplo de visualización de rutas en un mapa tal y como se ve en la *Ilustración 7. Visualización de Microrrutas en Mapa PDF*, además de la visualización de rutas en el aplicativo tal y como se muestra en la *Ilustración 8. Visualización Microrrutas App Donde Reciclo*

Ilustración 7. Visualización de Microrrutas en Mapa PDF



Fuente, CEMPRE 2021

Ilustración 8. Visualización Microrrutas App Donde Reciclo



Fuente, CEMPRE 2021

## 5. CONCLUSIONES

Para el posicionamiento del aplicativo ¿Dónde Reciclo? Inicialmente se debe contar con la información suficiente para que la ciudadanía obtenga las mejores prestaciones de este aplicativo, es por ello que se realizó esta actividad ya que producto de la misma se contara

con el insumo necesario para ser cargados en la APP, ahora bien, de acuerdo a los resultados obtenidos en campo, se puede concluir que, si bien en gran medida las organizaciones de recicladores tienen ya establecidas unos recorridos de recolección de material aprovechable ya definido en determinadas áreas de influencia de la ciudad y que gozan de algún reconocimiento por parte de los usuarios, se deben orientar esfuerzo para fortalecer los siguientes aspectos:

En lo referente a cumplimiento de horarios y frecuencias, es importante generar un acompañamiento y seguimiento continuo a cada organización de recicladores en este aspecto, no solo con el fin de llevar un control asociado a la correcta prestación del servicio de recolección de residuos aprovechables en la ciudad, sino también con el propósito de identificar plenamente que rutas presentan mayores dificultades para ejecutarse en los días y horas que están programadas, para de esta manera determinar cuáles son las causas para que esta situación se presente y un generar plan de choque que derive en la normalización de la prestación del servicio.

En cuanto a eficiencia de las microrrutas, si bien el porcentaje de microrrutas que se catalogó como deficiente en términos de captación de materiales es reducido, sumado a aquellas que se definieron como aceptables, se abarca casi el 50 de las microrrutas acompañadas, a raíz de este escenario, es importante que paralelo al acompañamiento para la normalización de los horarios y frecuencia de prestación del servicio de las microrrutas de las organizaciones, se haga una asesoría en términos de posicionamiento y fidelización de los usuarios en las áreas de influencia de las microrrutas que presentan bajos volúmenes de captación de materiales. En ese sentido, es recomendable orientar tanto a las organizaciones como a los recicladores de oficio, en talleres que tengan como temática la atención al usuario con el fin de que se avance en términos del posicionamiento no solo de la microrruta de recolección, sino de reconocimiento al reciclador de oficio por parte de la ciudadanía como un prestador de un servicio público esencial en la ciudad que tiene la misma importancia que los prestadores de recolección de residuos no aprovechables, para de esta manera incrementar el volumen de residuos aprovechables captados en toda la ciudad.

## **6. RECOMENDACIONES**

Con el fin de posicionar cada una de las microrrutas establecidas por las organizaciones, es importante consolidar una estrategia no solo de seguimiento y control a las mismas, sino también un plan de comunicaciones que ayuden a avanzar con el reconocimiento de las mismas por parte de la ciudadanía, para ello se proponen las siguientes opciones para lograr este fin:

- ✓ Realizar un constante ejercicio de seguimiento y actualización de microrrutas con cada organización de recicladores no solo con la finalidad de realizar los ajustes en recorrido y frecuencia que lleguen a ser necesarios para incrementar su eficacia, sino también para que ante el establecimiento de nueva microrruta, esta sea cargada en el aplicativo y de esta manera se mantenga actualizada la información

- que se le brindara a la ciudadanía para conocer como acceder al servicio de recolección de materiales aprovechables.
- ✓ Generar espacios de articulación entre organizaciones de recicladores, conjuntos residenciales, sectores comerciales, entidades y gobierno de la ciudad, con el fin no solo de afianzar las microrrutas en sectores donde ya hacen presencia los recicladores de oficio, sino con el fin de promover su expansión en aquellas zonas de la ciudad que aún no consolidan la recolección de materiales aprovechables por parte de estos prestadores.
  - ✓ Desarrollar actividades en donde se reconozca la labor del reciclador con el fin de que la ciudadanía apropie el servicio que esta población ejecuta en la ciudad, en ese sentido se puede establecer pautas en radio y televisión que cuenten con la participación de recicladores de oficio, además de generar jornadas como webinars, exposiciones fotográficas, reciclatores, entre otras actividades, que ayuden a posicionar y reconocer esta labor por parte de los usuarios.
  - ✓ Fomentar la descarga del aplicativo a través de una continua campaña de pauta digital en donde se muestren los atributos y ventajas referentes al uso de la misma. En este sentido es importante mencionar que la pauta digital es un medio que puede ayudar a propagar con mayor rapidez la difusión y descargas de la APP, ya que la misma usa plataformas de redes sociales como Facebook e Instagram que hoy en día se encuentran posicionadas en gran parte de la población.

Por último, es importante mencionar que si bien el ejercicio de levantamiento de microrrutas obedece a la provisión de un insumo necesario para ser cargado en el aplicativo ¿Dónde Reciclo? en el marco del posicionamiento de este aplicativo como medio de comunicación entre la ciudadanía y las organizaciones de recicladores, lograr este objetivo también depende de que las rutas se encuentren afianzadas en las zonas de influencia donde operan actualmente las organizaciones de recicladores en la ciudad, es por ello que el éxito de este aplicativo depende en gran medida de un continuo ejercicio interdisciplinar que involucre un trabajo que involucre el componente técnico en SIG (levantamiento y actualización de microrrutas), social (reconocimiento del reciclador de oficio por parte de la ciudadanía) y en comunicaciones (difusión de la APP en la ciudadanía).

## INDICE DE ANEXOS

### Anexo 3.1 Informe Levantamiento de Microrrutas

#### *Anexo 3.1.1 Archivos Shape Microrrutas Organizaciones*

- 3.1.1.1 Shape AAICO*
- 3.1.1.2 Shape Asopuntoverde*
- 3.1.1.3 Shape Entorno Limpio*
- 3.1.1.4 Shape Fundambienta*
- 3.1.1.5 Shape Infinity Recycle*
- 3.1.1.6 Shape Redciladores*

*Anexo 3.1.2 Registro de Generalidades de las Microrrutas*

- 3.1.2.1 Generalidades Rutas AAICO*
- 3.1.2.2 Generalidades Rutas Asopuntoverde*
- 3.1.2.3 Generalidades Rutas Entorno Limpio*
- 3.1.2.4 Generalidades Rutas Fundambienta*
- 3.1.2.5 Generalidades Rutas Infinity Recycle*
- 3.1.2.6 Generalidades Rutas Redciladores*
- 3.1.2.7 Registro Fotográfico*

*Anexo 3.1.3 Socialización Levantamiento*