

**ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE SÁCHICA BOYACÁ EN EL PERIODO
2020-2025**

Nicol V. Rodriguez Duran

Opción de grado Monografía

CETAP Tunja

Territorial Boyacá Casanare, Escuela Superior de Administración pública -ESAP

TUTOR

Dr. Nelson Andrés Montero Ramírez

05 de diciembre de 2025

**ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE SÁCHICA BOYACÁ EN EL PERIODO
2020-2025**

Nicol V. Rodriguez Duran

Administración Pública Territorial, Escuela Superior de Administración Pública-ESAP

CETAP Tunja

Territorial Boyacá Casanare

Tabla de contenido

1.INTRODUCCIÓN.....	8
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.1 Formulación del problema:.....	11
2. JUSTIFICACIÓN.....	12
3. OBJETIVOS.....	14
3.1 Objetivo General.....	14
3.2 Objetivos Específicos.....	14
4. MARCO TEÓRICO.....	15
5. DISEÑO METODOLÓGICO.....	28
6. ANALISIS E INVESTIGACION.....	30
7. FASES DE LA INVESTIGACIÓN:.....	37
7.1 Fase1 de la investigación.....	37
7.2 Análisis del plan de gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Sáchica, Boyacá.....	38
7.3 FASE 2 DE LA INVESTIGACION.....	47
7.4 FASE 3 DE LA INVESTIGACION:.....	47
7.5 FASE 4 DE LA INVESTIGACION RECOMENDACIONES.....	71
8. CONCLUSION.....	73
9. BIBLOGRAFIA.....	75

10. ANEXOS.....	77
-----------------	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura geográfica del municipio de Sáchica -Boyacá.....	31
Figura 2. Actividad económica, ladrilleras. Horno para cisión de ladrillos de construcción	33
Figura 3. Actividad económica de agricultura, siembra en invernadero, invernadero en uso	34
Figura 4. actividad económica de agricultura, siembra en invernadero, invernadero abandonado.....	34
Figura 5. Presencia de desechos de residuos sólidos en la quebrada municipal.....	35
Figura 6. Grafico de residuos sólidos presenciados en el municipio de Sáchica Boyacá. 38	
Figura 7. sectores comercial, institucional y residencial del municipio.....	39
Figura 8. Distribución espacial cestas publicas	44
Figura 9. Análisis de la evolución de residuos sólidos en el municipio de Sáchica - Boyacá, durante los años 2020,2021,2022,2023,2024,2025	44
Figura 10. pregunta: ¿con que frecuencia realiza la separación de residuos en su hogar o lugar de trabajo?	46
Figura 11. Pregunta. ¿Sabes cuáles son los residuos orgánicos generados en su hogar?.47	
Figura 12. pregunta 3: ¿Conoce que tipo de residuos son considerados peligrosos o especiales?.....	49
Figura 13: pregunta 4: ¿conoce usted, que manejo se le da, a los residuos generados en las actividades agrícolas o de invernadero envases de químicos, plásticos, fertilizantes?.....	50

Figura 14: pregunta 5: ¿Dónde deposita los residuos reciclables como plástico, vidrio, cartón, metal?.....	52
Figura 15. pregunta 6: ¿conoce el programa “basura cero” o alguna campaña ambiental en Sáchica?.....	54
Figura 16: pregunta 7: ¿cree que la recolección de basura en Sáchica es suficiente y eficiente?.....	56
Figura 17: pregunta 8: ¿considera que existe suficiente educación ambiental en el municipio?.....	57
Figura 18: pregunta 9: ¿Qué problemas ambientales ha notado en su comunidad relacionados con los residuos sólidos?.....	58
Figura 19: pregunta 10: ¿Qué acciones considera más importantes para mejorar la gestión de residuos en Sáchica?.....	60
Figura 20. pregunta 11. ¿sabe si en el municipio de Sáchica se está implementando actualmente el PGIRS o alguna estrategia relacionada con el manejo de residuos?.....	63

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: observación recolección de basuras en el municipio según PGIRS.....	77
Anexo 2 ruta lunes -periferia del casco urbano.....	77
Anexo 3.ruta de recolección de residuos aprovechables inorgánicos.....	77
Anexo 4 ruta martes – residuos no aprovechables.....	78
Anexo 5 Observación de contaminación en el municipio de Sáchica -Boyacá.....	79
Anexo 6: observación de espacio de reciclaje ubicado en el parque principal del municipio.....	80
Anexo 7: conocimiento de los recipientes para la recolección de residuos sólidos, ubicados en el parque principal.....	80
Anexo 8: cuestionario tipo entrevista a la comunidad del municipio de Sáchica Boyacá.....	80
Anexo 9: encuesta a trabajadores del municipio.....	82
Anexo 10: encuesta tipo entrevista a comunidad del municipio.....	82

RESUMEN

La siguiente monografía principalmente analiza el plan de gestión integral de residuos sólidos ((PGIRS) del municipio de Sáchica -Boyacá en el periodo 2020 -2025, con la intención de evaluar el nivel de cumplimiento. De igual forma, identificar las principales problemáticas en el manejo de residuos sólidos y determinar los factores que impiden su implementación, aunque el plan ha generado instrumentos y estrategias para el mejoramiento del manejo de los residuos, persisten falencias en infraestructura, baja cobertura rural, la escasa educación ambiental y la débil articulación institucional.

Para una eficaz investigación, se implementa el análisis del documento PGIRS utilizado en el municipio, otros documentos y se realiza el estudio de campo con encuestas hacia la comunidad del pueblo. Así, se dará a conocer los problemas principales y ofreciendo diversas soluciones con el fin en trabajar en la educación y concientización con el objetivo de disminución de malos hábitos en el manejo de residuos sólidos, permitiendo que sector disminuya los índices de contaminación en el municipio de Sáchica Boyacá, El objetivo es ayudar a mejorar cómo se gestionan los residuos, para que Sáchica esté más limpia, ordenada y comprometida con el cuidado del medio ambiente.

PALABRAS CLAVES: Manejo, residuos sólidos, análisis, PGIRS, educación ambiental, separación, comunidad, reducción

1. INTRODUCCIÓN

La ambición y falta de cultura ambiental del ser humano son causantes de los inconvenientes de su propio entorno, los cuales con el pasar del tiempo empeoran más. Esta falta de conciencia representa un gran impacto de las comunidades puesto que hacen que la calidad de vida se reduzca, ya que, el medio en el que vive el ser humano se encuentra descuidados y sean un lugar propicio para el incremento de enfermedades, deterioro de los espacios físicos y demás factores que impulsan a la contaminación.

(Foladori, 2001) afirma que:

Las ciudades tienen una responsabilidad fundamental en la dinámica de los principales problemas ambientales contemporáneos. Buena parte de las fuentes antrópicas de calor se originan en las ciudades, la producción de clorofluorocarbonos que afecta la capa de ozono se produce y consume mayoritariamente en ciudades, la urbanización atenta directamente contra la biodiversidad ocupa muchas áreas agrícolas productivas incrementando la degradación del suelo, es responsable por el agotamiento de reservas de agua dulce en fuentes específicas y genera desperdicios que terminan en el mar.

En la actualidad el ser humano tiende a omitir conductas de preservación que debe tener presente para el cuidado del medio ambiente, hoy en día se viene observando diversas problemáticas debido al mal uso que se da al momento de seleccionar o separar los residuos que a través del tiempo se ha convertido en una de las principales problemáticas, a nivel mundial; el cambio de clima es uno de los factores más relevantes presenciado directamente donde se requieren dar prontas soluciones. Se han realizado diversas campañas con fines ecológicos, Sin embargo, no es tarea fácil para lograrlo , pues, la mayoría de la comunidad no posee una cultura

ambiental donde se arrojan los desechos en cualquier lugar, ya que, no existe un sentido de pertenencia con el entorno y se piensa que la contaminación es un problema que solo afecta a algunos.

Este proyecto, tiene como propósito diagnosticar la situación actual del manejo de basuras en el municipio de Sáchica Boyacá, identificar sus causas, consecuencias, con el fin de proponer el buen uso con la implementación del sistema del plan de gestión Integral de residuos sólidos comunitaria que promuevan la cultura ambiental. Se busca no solo conocer los impactos negativos de la contaminación, sino también fortalecer, el conocimiento de mecanismos como reciclar, adecuada separación de la fuente, con la ayuda de la participación ciudadana, así mismo, la gestión pública local en pro de un entorno saludable, al mismo tiempo, sostenible alineado con los principios de la administración ambiental y las políticas públicas vigentes.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La gran problemática que se presenta a una escala mundial es la falta de conocimiento y sensibilización de las comunidades ante el tema que en los últimos años se ha convertido de gran importancia donde los grandes índices de contaminación están siendo incontenibles; a su vez, la ausencia del saber seleccionar las basuras. Bajo las anteriores premisas se informa que, en el país de Colombia, la situación también es crítica.

De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo (sostenible, 2020), en el país:

Se disponían diariamente 32.580 toneladas de residuos sólidos, cifra que representó un aumento del 0,89 % con respecto al año 2019”. En el ámbito departamental, Boyacá enfrenta desafíos relacionados con la falta de cultura ambiental, la inadecuada disposición final de residuos y la escasa cobertura de programas de aprovechamiento. En municipios turísticos y rurales, estos problemas se agravan debido al aumento temporal de visitantes, la dispersión poblacional y la limitada infraestructura para la recolección diferenciada.

Enfrentando un plano local, este proyecto de investigación se coteja en el municipio de Sáchica- Boyacá- Colombia donde no es menor la problemática, siendo un tema de escaso interés en los hogares de este municipio, dejando en evidencia que la cultura ambiental y sensibilización de este mal común están en un segundo orden. Esta población desconoce sobre el tema de contaminación indirecta que generan como los problemas de salubridad por la proliferación de plagas, así como enfermedades respiratorias, entre otras, así como las diversas formas que existen para seleccionar la basura al momento del arrojarla a un recipiente dentro del hogar puesto que en casos menos conscientes se opta por dejar depósitos de basura en cualquier sitio en las calles.

Esta problemática no solo se presenta en los hogares del municipio de Sáchica , de igual forma se observa esta problemática en la actividad económica que ejercen los agricultores del municipio ,puesto que la comunidad no solo se dedica a la Arqueología y así mismo el Turismo que esta trae consigo , las personas viven del cultivo de tomate y cebolla el cual mucho de este en su mayoría el tomate ,son sembrados bajo plástico ,es decir se implementa el cultivo en invernadero, creando así , un incremento mayor en la generación de desechos, la ausencia de prácticas sostenibles de manejo y la baja conciencia ciudadana han generado impactos negativos en la salud pública, la calidad de vida y los ecosistemas.

1.1 Formulación del problema:

¿En qué medida la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en el municipio de Sáchica, Boyacá (2020–2025), puede contribuir a la reducción de la generación de residuos y al fortalecimiento de las prácticas de reciclaje, y cuáles son los factores que facilitan o dificultan su éxito?

2. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica en la necesidad de abordar el manejo inadecuado de los residuos sólidos en el municipio de Sáchica, Boyacá, una problemática que ha generado impactos ambientales negativos, deterioro del paisaje turístico y afectaciones en la calidad de vida de la comunidad, pues, afecta de manera directa la salud pública, la calidad de vida y el equilibrio ambiental en Sáchica, Boyacá. Esta situación se ve agravada por la falta de conocimiento y cultura ambiental en la comunidad, lo que genera prácticas inapropiadas como mezclar desechos o depositarlos en lugares no autorizados. Desde el campo de la Administración Pública, la investigación conoce diferentes formulaciones de políticas y estrategias locales que promuevan la correcta separación, recolección y disposición final de residuos, fomentando la corresponsabilidad ciudadana y la gobernanza ambiental. Los beneficiarios serán, en primera instancia, los habitantes del municipio, quienes mejorarán su calidad de vida, y en segunda instancia, la administración municipal, que contará con herramientas como el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) para reducir la contaminación, optimizar la gestión de residuos y cumplir con los lineamientos de sostenibilidad ambiental establecidos a nivel nacional.

El presente proyecto se enfocó en conocer, analizar e investigar el impacto que genera el no saber reciclar y la contaminación que se ha generado rápidamente en los últimos años, puesto que la contaminación representa un riesgo en la comunidad y en las generaciones venideras, el deterioro del medio ambiente contribuye al aumento veloz del efecto invernadero es decir el Calentamiento del planeta y hasta la pérdida del líquido vital para el ser humano que es el agua, entre otros inconvenientes para la fauna y flora.

A causa de los múltiples problemas ambientales que afronta el planeta se requiere de soluciones y estrategias que ayuden a mitigar algunos de estos comenzando por las pequeñas comunidades y este proyecto tiene como propósito sensibilizar sobre el impacto de este deterioro en el municipio de Sáchica Boyacá, teniendo en cuenta que como primera medida de recuperación de un entorno sano se necesita la colaboración y participación activa de las personas y entidades que conforman esta sociedad desde las unidades gubernamentales, la familia y cada persona en su acción diaria.

El cuidado del medio ambiente es de suma importancia ya que de este depende la calidad de vida de los seres vivos, la conservación de los recursos naturales hace parte del desarrollo social de un país, y la necesidad de esta protección nace desde la educación recibida e impartida por los padres, instituciones y sociedad.

(Pinto, 2004) afirma lo siguiente “La Educación Ambiental se define como el proceso que posibilita la formación de un hombre capaz de comprender la complejidad producida en el ambiente por la interacción de sus componentes naturales y socioculturales, a la vez que le permite ser crítico”.

De aquí se destaca la importancia de la cultura individual y colectiva del ser humano y su sensibilización para que sea capaz de cuidar el medio ambiente como propósito de establecer un medio de calidad de vida para su prójimo.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Conocer el efecto que la implementación del Plan de Gestión integral de Residuos Sólidos genera en el municipio de Sáchica, Boyacá, analizando su contribución para la reducción de la generación de residuos, la mejora de las prácticas de reciclaje y los factores que influyen en su éxito o limitaciones.

3.2 Objetivos Específicos

Identificar los tipos de residuos sólidos generados en el municipio de Sáchica, Boyacá.

Determinar los principales focos de contaminación presentes en el municipio.

Analizar el nivel de conocimiento de la comunidad respecto al manejo adecuado de los residuos y las falencias en los procesos de separación en la fuente.

Evaluar, en articulación con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) implementado en el municipio, el uso adecuado de los residuos sólidos.

Comparar la situación del municipio antes y después de la implementación del PGIRS.

4. MARCO TEÓRICO

Los residuos

Según (SEDESOL, 2012). “Los residuos son restos o partes de algún producto, y se conocen comúnmente como basura, sin embargo, es necesario distinguir entre basura y residuos sólidos (RS). Basura, es aquella fracción de desechos que ya no tienen posibilidad alguna de reutilización ni reciclaje; y RS, pueden ser reciclados o reutilizados en otros procesos de producción, por ello tienen o pueden tener valor económico”.

En el municipio de Sábica, los residuos sólidos se generan en los hogares, empresas, hoteles, restaurantes, colegios, la plaza de mercado y el puesto de salud. Sin embargo, muchos de estos desechos no reciben un manejo adecuado, lo que ocasiona que terminen dispersos en fuentes de agua, suelos e incluso afecten la fauna y la flora. Esta situación genera contaminación y repercusiones negativas tanto en los seres vivos como en los recursos hídricos.

Manejo integral de residuos sólidos

El buen manejo de residuos sólidos es un proceso que permite abarcar en todas las acciones necesarias que permiten la protección del ambiente y la salud humana.

Según (Castells, 2012) quien señala que:

Implica la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, minimización, separación en la fuente, almacenamiento, transporte, aprovechamiento,

valorización, tratamiento, disposición final, importación y exportación de residuos peligrosos, no peligrosos y especiales que se realizan de manera individual o interrelacionadas de manera adecuada y en condiciones que propendan por el cuidado de la salud humana y el ambiente. (p. 67).

Plan de gestión integral de residuos solidos

Es un instrumento de planeación municipal o regional, que permite el buen manejo y uso de los residuos sólidos, permitiendo una mejor calidad de vida, ayuda a la fauna, flora y generación de ecosistemas.

Según (Rodriguez, 2012) “El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional, esta herramienta de planeación ayuda con la separación de los residuos, la limpieza del espacio público, la recolección selectiva y la inclusión de los recicladores”.

Por otro lado, (Lozano, 2017) señala que “al ser un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, definidos para el adecuado manejo de los residuos sólidos que permita garantizar el mejoramiento continuo de los procesos y de la gestión ambiental de la compañía”. (p. 67)

Este instrumento de planeación se ha venido trabajando por parte de la Alcaldía, con el acompañamiento de Corpoboyacá, mediante campañas como “*Sáchica más limpia*” y la implementación de la recolección selectiva de aprovechables. Sin embargo, la efectividad del plan aún depende en gran medida de la apropiación comunitaria, dado que gran parte de la población desconoce el código de colores para la separación en la fuente y las rutas selectivas. Esto refleja la necesidad de fortalecer la socialización, educación ambiental y participación de los habitantes.

Contaminación y consecuencias

La contaminación ambiental es un problema real y crítico por el cual pasa nuestro planeta que afecta la integridad de la naturaleza, esto se presenta desde el desarrollo de algunas tecnologías y sus avances las cuales a través de industrias e inconciencia del ser humano lleva al deterioro del planeta y la dificultad de poder vivir en mejores condiciones, pues a medida que el hombre desea suplir sus intereses no toma en cuenta si afecta o no su entorno o ecosistema, y es cuando obtenemos como resultado la contaminación ambiental que se presenta por el contacto de microorganismos, residuos de productos químicos, residuos domésticos que llevan a la desintegración del agua pura y dejando el agua impura para el consumo, riegos y otras utilidades del ser humano afectando su calidad de vida directamente. Algunas veces una mala práctica de reciclaje puede causar diversos tipos de contaminación

cómo se mencionan a continuación:

Contaminación del aire: se da como consecuencia de la expedición de humo procedente de las industrias, fábricas, así como combustibles fósiles descargados de los automóviles; pues son los que se acumulan en la extensión de la atmósfera progresando a una contaminación continua; quitándole de igual manera que sucede en el agua, la purificación al aire imprescindible para la vida de todos los seres vivos. De acuerdo con (Hernandez, 2003) “la contaminación atmosférica es cualquier cambio en el equilibrio de estos componentes, lo cual altera las propiedades físicas y químicas del aire, es decir, cualquier cambio en la naturaleza del aire que genere se denomina contaminación, este cambio lo genera un agente externo no natural como la combustión empleada para obtener calor, generar energía eléctrica o movimiento, ya que emite gases contaminantes, siendo este uno de los principales”(p.1).

Según el autor (Restrepo, 2007) “En Colombia existe una conciencia creciente respecto a la contaminación atmosférica, la cual ha tomado fuerza en los últimos años debido al incremento de los efectos sobre la salud y el medio ambiente” (p.1).

Por otra parte, Sáchica es un municipio que sufre por escasez de agua y la contaminación que se da en este mineral puede afectar en gran cantidad al municipio. (Prieto, 2005) afirma que:

Esta contaminación está relacionada con el vertido de agua de desecho de origen doméstico e industrial. En el caso de los residuos de origen doméstico, la carga contaminante está representada por altos porcentajes de materia orgánica y microorganismos de origen fecal. El control de la calidad microbiológica del agua de consumo y de desecho, requiere de análisis dirigidos a determinar la presencia de microorganismos patógenos; los agentes involucrados en la transmisión hídrica son las bacterias, virus y protozoos, que pueden causar enfermedades con diferentes niveles de gravedad.

Contaminación del suelo: Se da cuando un grupo de sustancias extrañas, tales como desechos sólidos, tóxicos y distintos productos químicos provocan el desequilibrio completo que va afectando a todas las especies de seres vivos por igual.

(Sentis, 2010) afirma que “Aparte de la presión poblacional, la creciente degradación de suelos y sus consecuencias pueden atribuirse a una falta de conocimiento por parte de la gran parte de la sociedad y de las instituciones con responsabilidad en la toma de decisiones sobre la planificación de uso y del anejo de las tierras, sobre la importancia de las funciones del suelo para la vida sobre la tierra” (p.1).

En el municipio de Sáchica es una de las mayores contaminaciones, ya que este se dedica a la agricultura en invernadero, todo lo que se utiliza lo desechan en cualquier parte del suelo sin tener en cuenta las consecuencias que puede llegar a crear.

Deforestación: otra de las problemáticas que se viven en el municipio, ya que día a día se construyen nuevas viviendas y la gran vegetación que se observaba antes es muy escasa en el presente.

El autor (Romero, 2014) menciona que “Los bosques son muy importantes para la vida humana por la cantidad de servicios que proveen: captura y almacenamiento de carbono, regulación climática, mantenimiento del ciclo del agua, purificación hídrica, mitigación de riesgo naturales como inundaciones, además de que sirven como hábitat para un gran número de especies los bosques contienen cerca del 90% de la biodiversidad terrestre” (p.1).

Las causas de la contaminación se pueden dar por dos factores puntuales: por zonas geográficas más contaminantes, por ejemplo, en zonas industriales, zonas de clínicas, zonas de almacenaje de desechos tóxicos; entre otros sitios similares, creando cambios que perturban por completo la integridad de un ecosistema saludable. causas difusas: las causas difusas que identifican a la contaminación ambiental se establecen cuando los componentes que afectan el entorno natural provienen de sitios disgregados en comparación con la ubicación y también con la geografía. Dentro de estas causas se implica la destinación de procedentes agrícolas, así como de productos mineros y urbanos.

Separaciones de residuos en la fuente: Los residuos son todos los desechos que producimos en nuestras actividades diarias y en los hogares, de los que nos tenemos que deshacer porque han perdido su valor o su utilidad, algunos de ellos se pueden reutilizar y dado

la opción de alargar más su vida útil, otros simplemente se desechan en la caneca correspondiente.

(Saenz, 2003) afirma que “Todas las actividades humanas, como la agricultura y ganadería, la explotación de los bosques, la industria o la actividad comercial, producen residuos. Sin embargo, la cantidad y naturaleza de éstos son muy distintas dependiendo de su origen”. Estos residuos se pueden clasificar de dos formas: composición, donde se encuentra la materia orgánica (papel, plástico, metálico, vidrios, inertes); y en los residuos peligros se pueden encontrar Tóxicos, reactivos, corrosivos, radioactivos, inflamables, infecciosos. esta clasificación permite tener un mejor manejo de basuras ya que cada material tiene un recipiente donde se puede tener una mejor separación y permite tener una manera sencilla de saber que material se puede reciclar y cuál no. (p.1)

Según (Lopez, 2017) Afirma que “Frente a este panorama, la separación en la fuente es una forma de ayudar a reducir el impacto negativo de los residuos sólidos en el medio ambiente y prolongar la vida útil de los rellenos sanitarios, pero para esto, necesitamos que esta actividad se convierta en un hábito cotidiano en los hogares, empresas, colegios, universidades y en el comercio en general”.

Para reducir la contaminación en los hogares se utiliza la regla de las 3 -R, las cuales son, reutilizar, reducir, reciclar, estas reglas no solo favorecen al hogar, sino que también contribuye a dar más vida útil a los rellenos sanitarios, favorece a la cultura ambiental de la comunidad para valorar el ambiente y el reciclaje.

Estrategia de sensibilización

La sensibilización en el municipio es muy importante ya que, por falta de este factor, los integrantes de Sáchica no han adquirido conocimiento del buen manejo de las basuras y las consecuencias que esta trae. Para sensibilizar a la comunidad es necesario realizar una serie de actividades, donde se dé a conocer los daños que causan las basuras en el medio ambiente y las posibles soluciones que se pueden realizar.

Es necesario para sensibilizar utilizar la charla y exposición de los daños en el municipio. poner en práctica lo aprendido en diferentes charlas o actividades.

Empezar a implementarlo en los hogares y hacer que el buen manejo de las basuras se vuelva necesario como diario.

(Vibes, 2015) Afirma “a través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales, debiendo incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos” (p,1).

cultura ambiental

La educación o cultura ambientales es un proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una comunidad que forme valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio. Ésta debe ser entendida como un proceso que se crea a partir de que el ser humano adquiere el conocimiento de lo bueno y lo malo.

La cultura ambiental se crea a través de las enseñanzas y hábitos que se dan a conocer desde que la persona está en su proceso de formación.

(Castillo, 2019) afirma “La cultura ambiental está relacionada con el proceso educativo dirigido a despertar en los seres humanos una conciencia sobre el medio ambiente. Este proceso intenta promover un cambio en la relación entre el hombre y el medio natural, garantizando el sostenimiento y calidad del medio ambiente tanto para la generación actual como para las futuras.”

En el municipio de SÁCHICA la cultura ambiental que se adquiere es muy poca ya que la comunidad no tiene los conocimientos claros, sobre la manipulación de la basura y la afectación que esta trae al municipio y a sus hogares.

La importancia de la implementación y conocimiento de la adecuada Clasificación de residuos sólidos por colores un ejemplo de ello se encuentra en la ciudad de Bogotá, 27 de diciembre de 2019. MADS - Con el objetivo de fomentar la cultura ciudadana en materia de separación de residuos a lo largo y ancho del país, y teniendo en cuenta las experiencias y avances de algunas ciudades del país como Bogotá, Bucaramanga o Pereira, Min ambiente expidió la Resolución No. 2184 de 2019, mediante la cual empezará a regir en el 2021, el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente, de la siguiente manera:

Color blanco: Para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.

Color negro: Para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.

Color verde: Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc.

Según Min ambiente expidió la Resolución No. 2184 de (2019), “Este código de colores deberá ser adoptado por los municipios o distritos que adelanten programas de aprovechamiento conforme a sus Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y permitirá simplificar la separación en la fuente en los hogares, preparando al país para el desarrollo e implementación de nuevos esquemas de aprovechamiento, en dónde se unifiquen los esfuerzos entre todos los actores de la cadena.”

En la parte central del municipio de SÁCHICA se encuentran canecas de basura comunes; sin embargo, no se cuenta con la implementación de los recipientes diferenciados por colores (verde, blanco y negro) que permitan la adecuada separación de los residuos en la fuente.

Residuos no peligrosos según Jaramillo (Gladys, 2008), describe sobre a la naturaleza o características físicas: las podemos clasificar en residuos de alimentos, residuos vegetales, papel, cartón, cuero y plásticos.

En el municipio de SÁCHICA Boyacá estos residuos se generan, en el puesto de salud y en los plaguicidas utilizados en la agricultura.

Residuos orgánicos: (Mantra, 2014) “Son residuos que se descomponen naturalmente, presentan la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica”

En el municipio, estos residuos se generan y son manipulados en los hogares y mayormente de los restaurantes.

Compostaje: según (CENIC, 2005) “el residuo se somete a una degradación oxidativa bajo condiciones controladas, y como producto final se obtiene el compost. El material producido está constituido, en un elevado porcentaje, de materiales orgánicos estables, cuya

identidad química original ha sido modificada hacia estructuras similares a aquellas que conforman el humus del suelo y, que, por lo tanto, tendrán funciones semejantes a las de la materia orgánica nativa”

Sustrato: (CENIC, 2005) “todo material sólido distinto del suelo, natural, de síntesis o residual, mineral u orgánico, que, colocado en un contenedor, en forma pura o en mezcla, permite el anclaje del sistema radicular de la planta, desempeñando, por tanto, un papel de soporte para la planta. El sustrato puede intervenir o no en el complejo proceso de la nutrición mineral de la planta”.

En los hogares y restaurantes del municipio, los residuos orgánicos son muy bien aprovechados, ya que, las actividades económicas de un porcentaje de habitantes de Sáchica se dedican a la crianza y engorde de animales como lo es las vacas, ovejas, cerdos, pollos, etc. Estos animales son alimentados con los desechos que han salido de los hogares y restaurantes, por otro lado, Sáchica al ser un municipio pequeño y con mucha vegetación permite que las casa creen sus huertas caseras, las cuales, son abonadas con desechos orgánicos.

Los residuos especiales o peligrosos: Según (Escobar, 2015), “los residuos peligrosos son aquellos que, en base a sus características de corrosividad, reactividad, toxicidad, inflamabilidad, patogenicidad, carcinogénesis, mutagénesis y teratogénesis, presentan un significativo riesgo a la salud pública o a la calidad ambiental”.

Como se menciona anteriormente, requieren un trato especial ya que estos por lo general tienden a hacer peligrosos , en el Centro de salud del municipio de Sáchica , se visualiza estos residuos, sin embargo, su manejo es de manera profesional ,ya que, la caneca para desecharlos por lo general es de color rojo y se encuentra señalizada solo para uso exclusivo de

estos residuos especiales, la recolección de estos lo hace una empresa aparte de la que se encarga de recoger los residuos de los hogares del municipio.

6. ESTADO DE ARTE

Marco normativo y de política pública en Colombia

En los últimos años, Colombia ha construido un sólido marco normativo que guía la gestión integral de residuos:

Decreto 596 de 2016: regula la actividad de aprovechamiento e integra a recicladores como parte del servicio público de aseo. Esta normativa sigue vigente

Resolución 2184 de 2019 habla sobre el código de colores: desde el 1 de enero de 2021, se implementan los colores blancos (aprovechables), verde (orgánicos aprovechables) y negro (no aprovechables) para estandarizar la separación en la fuente a nivel nacional. En 2022, Min Ambiente lanzó una Guía nacional para unificar mensajes y prácticas.

La Resolución 2184 de 2019, artículo 4, que reglamenta todo el territorio nacional: el Color verde para depositar residuos orgánicos aprovechables. El color blanco para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, multicapa, papel y cartón y el Color negro para depositar los residuos no aprovechables”

Los informes anuales de la Superintendencia de Servicios Públicos (SSPD) muestran avances en el cierre de botaderos y la regionalización, aunque todavía hay una alta evidencia sobre separación en la fuente y aprovechamiento.

La literatura internacional y nacional converge en que la separación en la fuente es el eslabón crítico para aumentar tasas de reciclaje y reducir costos de tratamiento. En Colombia, el

código de colores y la formalización de organizaciones de recicladores han mejorado la trazabilidad y la calidad del material recuperado cuando existe educación al usuario, infraestructura (contenedores, rutas selectivas) y esquemas de remuneración al aprovechamiento, como lo prevé el Decreto 59 de 2016.

La Guía nacional del 2022 refuerza prácticas operativas que va en cada color, manejo de posconsumo, exclusiones como RCD y sugiere programas de sensibilización permanentes con medición de impactos como indicadores de incorporación de hábito, calidad del material, disminución de impropio.

Clasificación de los residuos sólidos

Residuos orgánicos:

La Resolución 2184 de 2019, establece que “son aquellos materiales de origen biológico, como restos de comida, desechos agrícolas, y residuos de jardín, que deben separarse en el color verde”

Residuos especiales:

Resolución 1362 de 2007: la resolución por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

Todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que desarrollen cualquier tipo de actividad que genere residuos o desechos peligrosos, deberán solicitar inscripción en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos

Peligrosos, mediante comunicación escrita dirigida a la autoridad ambiental de su jurisdicción de acuerdo con el formato de carta establecido en el Anexo número 1 de la presente resolución.

La solicitud de inscripción en el registro de generadores se debe efectuar de acuerdo con las categorías y plazos establecidos en el artículo 28 del Decreto 4741 de 2005. Dichos plazos empezarán a contarse, a partir de la fecha de entrada en vigencia de la presente resolución.

Iniciativas y evidencia local en el municipio de Sáchica Boyacá (2020-2025)

Socialización y Planes locales: La Alcaldía municipal ha realizado socializaciones públicas del PGIRS y ha publicado mensajes, informes y videos informativos sobre el Plan de Gestión de Residuos Sólidos, el cual la alcaldía Junto con el concejo municipal ha venido teniendo sesiones donde se habla sobre la implementación de PGIRS.

Asimismo, se han evidenciado la práctica de jornadas de recolección de aprovechables, indicios de un proceso en marcha que incluye comunicación con la ciudadanía.

Por otro lado, la administración local, anunció que el lunes de cada semana se realiza la recolección de residuos aprovechables, así mismo, ha promovido campañas municipales como “Sáchica más limpia” del mismo modo “Reciclaje por la vida 2.0 Boyacá” en articulación con la empresa de servicios públicos y Corpoboyacá. Estas acciones muestran la adopción de medidas operativas de separación y recolección selectiva a nivel municipal.

Registro e inclusión de recicladores: En Sáchica, se han realizado Convocatorias y registros locales han buscado identificar a personas o entidades que realizan actividades de reciclaje para formalizarse y articular su inclusión en el sistema local de aprovechamiento

5. DISEÑO METODOLÓGICO

El enfoque de investigación será cualitativo, basado en la revisión documental de fuentes normativas, técnicas y académicas, Se adoptará un método inductivo con perspectiva holística, en la medida en que se busca construir conocimiento a partir de la revisión y análisis de experiencias previas en otros municipios del departamento de Boyacá y del país, para luego generar conclusiones y propuestas aplicables al contexto de Sáchica.

En esta misma línea, se identificará el enfoque descriptivo, ya que, la investigación se centrará en caracterizar el estado actual de la gestión de residuos sólidos en el municipio, exponer los elementos centrales de los PGIRS previamente diseñados y evaluar los factores que inciden en su efectividad (Hernández, Fernández y Baptista, 2016). Este enfoque permitirá analizar los planes vigentes en municipios similares, reconocer sus logros y limitaciones, y derivar aprendizajes para la comunidad de Sáchica.

La metodología cualitativa favorece la comprensión del fenómeno desde la experiencia de otros contextos, tanto nacionales como internacionales, así como la identificación de los retos que enfrenta la gestión de residuos en municipios turísticos y rurales. A través de la revisión documental se analizarán normativas (Resolución 754 de 2014, CONPES 3874 de 2016, Estrategia Nacional de Economía Circular, entre otras), informes institucionales (Corpoboyacá, Alcaldía de Sáchica, Min Vivienda, Superservicios), así como artículos científicos y proyectos académicos.

Este proceso permitirá valorar diferentes posturas, conceptualizaciones y prácticas que servirán como base para plantear un análisis crítico y, posteriormente, presentar una posición

independiente y objetiva frente a los avances y vacíos en la implementación del PGIRS en Sáchica (Hernández et al., 2014).

En suma, la metodología cualitativa permitirá analizar de manera directa el fenómeno a estudiar la gestión integral de residuos sólidos en Sáchica, enfocando la investigación hacia una comprensión significativa de los procesos comunitarios, institucionales y ambientales que convergen en el municipio, y teniendo en cuenta las nuevas necesidades derivadas del turismo, el crecimiento poblacional y las exigencias normativas.

6. ANALISIS E INVESTIGACION

Sáchica, según censos (DANE, 2018) “cuenta con una población total de 5.718 habitantes para el año 2021, que comparándola con el año 2015 presenta un aumento de 947 habitantes y para el año 2023 proyecta un aumento de 72 habitantes, comportamiento que puede estar asociado a una mayor tasa de nacimientos en algunos años y a la entrada de población desde otros territorios, especialmente población venezolana “

Sin embargo, (DANE, 2018) Para el año 2021 según:

las proyecciones de la distribución por área geográfica del Municipio de Sáchica muestra que el área urbana es de 2771 habitantes correspondiente al 48,5% y para el área rural es de 2947 habitantes equivalente al 51,5% de la población total, distribuidos en las 5 veredas del municipio, las cuales son nombradas como: Arrayán , Quebrada arriba, el Espinal, Tintal y Ritoque, esta distribución de la población indica la importancia de buscar estrategias que permitan mejorar la salud de las comunidades rurales y enfocar las acciones de promoción y prevención en esta área.

Así mismo, es importante tener en cuenta y reconocer como el municipio de Sáchica Boyacá se encuentra organizado geográficamente como: El Municipio tiene una longitud Oeste de 73 grados 32 segundos 42 Greenwich, y una latitud norte de 5 grados 35 segundos 07 y una altura sobre el nivel del mar de 2.152 metros, con una precipitación anual (mm) 500- 1000 mm. Su Relieve: predomina el terreno quebrado, montañoso, las partes bajas presentan una parte plana en reducida proporción y su vegetación es muy escasa debido a la aridez y carencia de agua. El 20% es plano con pendiente entre 0 y 3%, 40% ligeramente ondulado pendiente entre 3 y 12%, 10% quebrado pendiente entre 12 y

25%, 30% completamente escarpado. Los suelos son erosionados en su mayor parte, profundos, de texturas medianas. La calidad del suelo es profunda, con un nivel de erosión severa y viscosidad excesiva.

De igual forma (DANE, 2018):

El Municipio de Sáchica tiene un clima templado. Hidrografía: Fuentes hídricas, quebrada grande, el río Sáchica, quebrada Ritoque, quebrada Jabón, quebrada Tencia y quebrada Tejar. Las fuentes hídricas existentes en el municipio son de poco caudal y en época de verano disminuye considerablemente su caudal. En la vereda de Arrayán y canales se encuentra un pozo de agua termal. También encontramos nacederos o aljibes que proveen al municipio de agua para consumo humano. Por otro lado, Municipio de Sáchica tiene una temperatura que oscila entre los 18 - 24 grados centígrados, según la época del año.

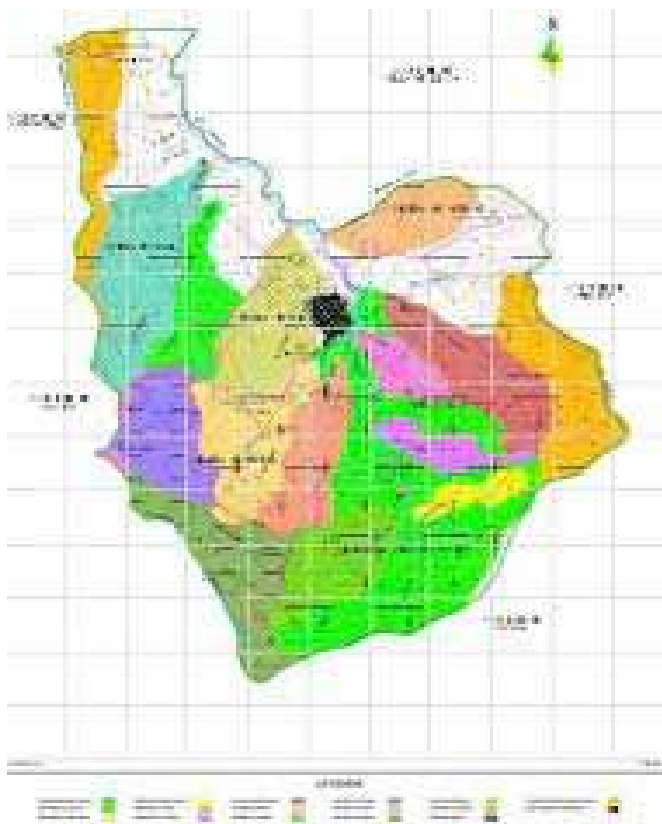
En el municipio de Sáchica se han dado evidencias de las distintas zonas de riesgos, ya que de conformidad con el Plan Municipal de Gestión del riesgo de desastres de este municipio los fenómenos amenazantes más importantes del municipio son: los deslizamientos, las remociones en masa, la erosión, las sequías, las inundaciones, los vendavales, el desbordamiento de los ríos, las quemas forestales, los sismos y las explosiones.

La accesibilidad geográfica permite conocer el acceso que se tiene el municipio poniendo de manifiesto la importancia de los medios de transporte que son para el desarrollo de actividades económicas y sociales del municipio. El municipio de Sáchica limita al norte con los municipios de Sutamarachan y Villa de Leyva, al sur con los municipios de Samacá y Ráquira, al oriente con el municipio de Chíquiza y al occidente con los municipios de Ráquira y

Sutamarchán; la mayoría de los municipios vecinos se encuentran a distancias cortas, lo que hace que el servicio de transporte esté en la mayoría de los casos cada 15 minutos, lo que permite una mejor movilidad de la población hacia municipios vecinos. La cabecera de provincia es el municipio de Villa de Leyva a 10 minutos que es el centro de referencia para las remisiones para servicios de salud.

Figura 1.

Estructura geográfica del municipio de Sáchica -Boyacá



Fuente: Oficina Planeación Municipio de Sáchica.

Actividades Económicas

Las actividades económicas principales en Sáchica – Boyacá, son la agricultura especialmente en el cultivo de cebolla cabezona, olivos y la siembra de tomate el cual se

implementa el uso del invernadero creado con plástico y madera , lo cual es una más de las contaminaciones y generación de residuos sólidos ,por otro lado , la industria de materiales de construcción como lo es arcilla para ladrillos, y el turismo, que está creciendo y se enfoca en la riqueza paleontológica es decir los fósiles y el turismo religioso asociado a su Semana Santa

Área Productiva Del Municipio De Sáchica

Según (DANE, 2018) “ Del área total del municipio de Sáchica 6.262.43 actualmente están sembradas 765 has, Potencialmente son aptas para la actividad agrícola 1.835, corresponde al 29% del total del territorio, siendo 4.429 improductivas ósea el 71%, tabla N.º 4 Este mínimo porcentaje nos muestra la intensidad a la cual está sometido este recurso, haciéndolo improductivo y poco rentable, la gran mayoría del suelo se encuentra erosionado, pero en las zonas más afectadas son: La parte alta de Arrayán Alto, el Tintal, El Espinal y Quebrada Arriba.”

Las amenazas presentadas y evidenciadas en el municipio de Sáchica Boyacá son:

En las Veredas como: Tintal, Arrayan, Ritoque y Quebrada Arriba, se encuentran bosques que por causa del efecto lupa, las altas temperaturas y el intenso verano que ha sufrido de incendios forestales, acabando con la fauna y flora. Del mismo modo la falta de pertenencia de la comunidad que no protegen los bosques y realizan fogatas en estos sitios, además de dejar residuos como botellas, vidrios, papeles entre otros desechos orgánicos que pueden llegar a provocar los incendios.

Otro de las amenazas presentadas es el desabastecimiento de agua potable en todo el municipio: Al encontrarse el municipio en una zona desértica, el abastecimiento de agua no resulta suficiente para las personas habitantes del municipio. Las fuentes hídricas de las que se

dispone poseen una insuficiente capacidad, las lluvias escasean y se presentan largas y cruentas temporadas estivales, por lo que hay que realizar racionamientos de agua.

Sim embargo, En temporadas de lluvia el municipio se ve experimentando el desbordamiento del río que cruza por la periferia de la zona urbana y de igual forma el desbordamiento se presenta con daños a cultivos y viviendas por efecto del desbordamiento. Lo que da cuenta del desbordamiento del río, está relacionado con: las fuertes lluvias que se presentan en la parte alta del municipio (aluviones), la acumulación de material, la socavación provocada por el agua, la falta de conservación del ribera del río, el arrojo de basuras al río.

Sáchica al ser un, municipio que se encuentra dentro de una de las cordilleras, tiene riesgo por deslizamiento, ya que, presentan grandes pendientes y se encuentran

Tipos de contaminación evidenciada en el municipio de Sáchica – Boyacá

Atmosférica: una de las principales actividades económicas en el municipio son las ladrilleras, las cuales son creadas para elaboración de ladrillos de construcción, es un horno grande que cocina los ladrillos, generando contaminación atmosférica, perjudicando a los habitantes de la vereda en la que se encuentran ubicados.

Figura 2.

Actividad económica, ladrilleras. Horno para cisión de ladrillos de construcción



Fuente: Nicol Rodríguez

Contaminación De suelo: La principal fuente de sostenibilidad económica de los habitantes del municipio como se mencionó anteriormente, proviene del cultivo de tomate y cebolla, los cuales, en su mayoría, se desarrollan en invernaderos. Sin embargo, una vez finaliza la cosecha, muchos de estos invernaderos son abandonados sin realizar el adecuado retiro de las mangueras de riego y del plástico utilizado, generando impactos negativos en el ambiente, además, los químicos implementados para la siembra generan infertilidad de suelo .Según Castañeda García, Ramírez Rangel y Trujillo Suárez (2024), “ los agroquímicos modifican la “actividad enzimática del suelo, que es un indicador clave de su salud y calidad , lo que revela cómo estos productos químicos afectan directamente la funcionalidad microbiológica del terreno”

Figura 3.

Actividad económica de agricultura, siembra en invernadero, invernadero en uso



Fuente: Nicol Rodríguez

Figura 4.

actividad económica de agricultura, siembra en invernadero, invernadero abandonado



Fuente: Nicol Rodríguez

Contaminación hídrica: En las cercanías del municipio se encuentran dos importantes Fuentes hídricas, quebrada grande, el río Sáchica, quebrada Ritoque, quebrada Jabón, quebrada Tencia y quebrada Tejar. Sin embargo, la construcción de invernaderos y las actividades domésticas generan residuos sólidos que terminan depositados en estas fuentes de

agua, provocando su contaminación y afectando la calidad del recurso hídrico, lo que lo vuelve no apto para el consumo humano, la fauna y la flora local.

Figura 5

. Presencia de desechos de residuos sólidos en la quebrada municipal



Fuente: Alcaldía de Sáchica- Boyacá

7. FASES DE LA INVESTIGACIÓN:

El desarrollo del trabajo se lleva a cabo siguiendo las fases que aparecen a continuación

7.1 Fase1 de la investigación

A través de la observación de la contaminación y el manejo de residuos se pudo deducir que Sáchica no tiene un manejo de basuras adecuado y al realizar encuestas se pudo notar que a la comunidad le hace falta más cultura respecto al medio ambiente.

Con base al plan de gestión Integral de residuos sólidos en el municipio de Sáchica Boyacá.

7.2 Análisis del plan de gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Sáchica, Boyacá

Para empezar, el plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Sáchica es el instrumento el cual, define como debe manejarse la basura dentro del mismo municipio: es decir se encarga de manejar el tema de la recolección, aprovechamiento, educación ambiental, el manejo de os residuos esenciales y su disposición final.

El PGIRS implementado en el municipio plantea el tema de:

la caracterización de los residuos del municipio

los datos de generación per cápita con un reporte de 0,66kg/hab/día en la zona urbana.

El diagnóstico de la cobertura del servicio en el cual se observa que es de un 100% en el área urbana y de un 6% en la zona rural

El plan de gestión integral de residuos sólidos tiene identificados lo principales problemas que son:

Bajo cumplimiento de la separación en la fuente

La observación de varios puntos críticos

La falta de infraestructura para realizar el efectivo aprovechamiento de residuos solidos

Ausencia de gestión adecuada para residuos especiales y de RCD.

Inexistencia de estaciones de transferencia.

Además, el plan reconoce que a gestión actual no alcanza a los estándares exigidos por la resolución 754 de 2014.

Por otro lado, para dar una efectiva solución, el PGIRS del municipio propone e incluye programas proyectos para su mejora:

El programa llamado Basura Cero.

El programa de aprovechamiento y reciclaje.

La formalización e inclusión de recicladores.

El mejoramiento de rutas de recolección.

Implementación de educación ambiental.

El manejo adecuado de residuos especiales, RCD y residuos rurales.

Diseño de infraestructura futura, es decir, creación de centros de acopio y zonas de disposición.

Fortalecimiento institucional y financiero de ServiSachica.

Aunque el plan si define metas, muchas no cuentan con indicadores claros y casi ninguna ha sido ejecutada, ya que de acuerdo con Corpoboyacá oficio 022481 de diciembre del año 2024 y la evaluación de el mismo PGIRS se han cumplido parcialmente con:

La cobertura total urbana de la recolección en cual indica que es de un 100%.

La existencia de rutas selectivas, en la cual, se escogió el lunes.

La recolección de residuos sólidos que se realiza tres veces por semana.

La identificación de puntos críticos.

Sin embargo, también se ha observado el no cumplimiento en el nivel de avance del PGRIS de los periodos 2020 al 2023 ya que solo un 3.31% no fue implementado ,ya que, la falta de informes anuales al concejo y a la superservios, también la falta de censos actualizados de recicladores, la caracterización actualizada de residuos , identificación de áreas para estaciones de clasificación y plantas , la falta del programa de formalización de recicladores ,de la misma forma, la ausencia total de infraestructura de aprovechamiento municipal, la educación ambiental casi nula y por último ,la falta de cumplimiento de metas de basura cero

Tipo de residuos sólidos que se manejan en el municipio de Sáchica- Boyacá

Figura 6.

Gráfico de residuos sólidos presenciados en el municipio de Sáchica Boyacá



Fuente: Nicol Rodriguez

Figura 7.

sectores comercial, institucional y residencial del municipio



Autor: consultoría PGIRS,2025.

De acuerdo con el análisis del PGIRS elaborado e implementado en el municipio de Sáchica Boyacá se muestra en porcentaje del impacto de los residuos sólidos generados en el municipio.

Tipo de residuos	Lugar de origen	Ejemplo específico
Orgánicos	Hogares, restaurantes, supermercados y Hoteles	Restos de comida como verduras, frutas, cáscaras además como residuos de cocina, poda,

		residuos de jardín, y residuos agrícolas menores.
Inorgánicos, Aprovechables y Reciclables	Hogares, restaurantes, centros turísticos, supermercados y Hoteles	Se maneja Papel, cartón, vidrio, metales, plásticos como lo son botellas, empaques, envases, así mismo, materiales de empaquetado.
Residuo de rechazo o no aprovechable	Hogares, restaurantes, centros turísticos, Supermercados y Hoteles	Material mixto que no puede recuperarse o reciclarse; residuos que quedan después de la separación, por ejemplo, empaques sucios, restos no reciclables.
Residuos especiales o peligrosos	Ese Centro de salud Sáchica Boyacá. Actividades de siembra en invernadero y campo abierto	menor proporción, residuos hospitalarios o de atención en salud como: guantes, gasas usadas, material contaminado, posiblemente baterías, químicos Residuos de invernaderos como lo son: plásticos agrícolas, mallas, bandejas de germinación, envases de fertilizantes, sustratos

		usados. Así mismo, los residuos de fumigadores como envases de agroquímicos, empaques de pesticidas, equipos contaminados.
Residuos de construcción y demolición (RCD)	Casco urbano y Rural	Escombros, residuos de obras, materiales de demolición, restos de construcciones menores.

De acuerdo con el análisis del PGRIS elaborado e implementado en el municipio de Sáchica Boyacá se, analiza fallas, causas y acciones.

Fallas identificadas	Causas	Acciones implementadas o propuestas
La cobertura limitada que existe de servicio de aseo en zonas rurales es del 6%, lo cual permite que la población que no tiene este servicio deseche la basura en zonas hídricas o se realice la quema de basura, generando contaminación.	Ausencia de recolección rural y bajas priorización de esta área	Diseño de rutas diferenciales de recolección incluyendo y priorizando las rutas rurales
Falta de infraestructura, de	Limitación	Crear el programa de

centros de acopio o compostaje que permita el buen manejo de los residuos sólidos orgánicos	económica y administrativa, dependencia del relleno sanitario regional	basura cero, formulando proyectos de aprovechamiento.
Bajo aprovechamiento de residuos sólidos Inorgánicos, Aprovechables y Reciclables y mínima separación en la fuente.	Falta de infraestructura técnica y la participación contributiva ciudadana	Centrarse en campañas de separación en la fuente, así mismo, fortalecer las rutas selectivas.
Baja gestión para el manejo de los Residuos de construcción y demolición (RCD)	Ausencia de programas y caracterización específica de residuos de construcción y demolición (RCD) y residuos especiales.	Diseñar programas específicos para RCD y residuos especiales
Débil institucionalidad de la empresa de servicios sólidos	Deficiencia en gestión operativa y financiera	Actualización de catastro de usuarios y mejora de la planeación financiera.

Falta de concientización, educación y cultura ambiental	Campañas de sensibilización, concientización, capacitación del buen manejo y falta de incentivos para llevar a cabo.	Programas de capacitación comunitaria y sensibilización ambiental
Seguimiento deficiente con una ejecución del sólo 3.31% Entre el período 2020 al 2023	Falta de control, monitoreo y coordinación interinstitucional	Definición de indicadores y creación de un plan de seguimiento y contingencia

Figura 8. Distribución espacial cestas publicas

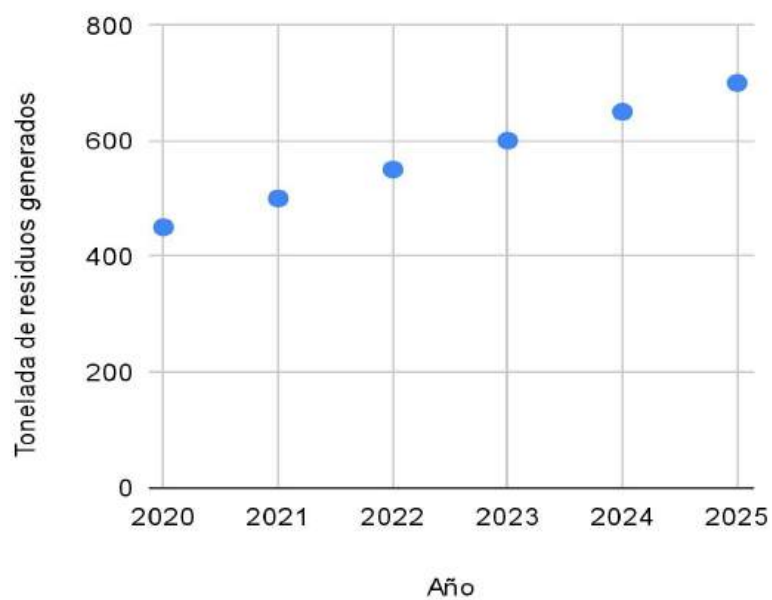


Autor: consultoría PGIRS,2025.

Figura 9.

Análisis de la evolución de residuos sólidos en el municipio de Sáchica - Boyacá, durante los años 2020,2021,2022,2023,2024,2025

Evolución de la generación de residuos sólidos (2020-2025)



Fuente: Nicol Rodríguez

En la figura se observa un incremento progresivo en la generación de residuos, pasando de aproximadamente 458 toneladas en 2020 a cerca de 700 toneladas proyectadas para 2025, lo que evidencia un aumento sostenido en la presión ambiental y la necesidad de fortalecer las estrategias de aprovechamiento y reducción en la fuente. Se observa un incremento progresivo en la generación de residuos, pasando de aproximadamente 458 toneladas en 2020 a cerca de 700 toneladas proyectadas para 2025, lo que evidencia un aumento sostenido en la presión ambiental y la necesidad de fortalecer las estrategias de aprovechamiento y reducción en la fuente.

7.3 FASE 2 DE LA INVESTIGACION

se realizó una encuesta cuyo propósito es conocer las prácticas, conocimientos y percepciones de la comunidad frente al manejo de los residuos generados en el municipio.

A través de este cuestionario se busca recopilar información que permita identificar los principales problemas ambientales asociados a la inadecuada disposición de los residuos, así como evaluar el nivel de participación ciudadana en los procesos de separación, recolección y aprovechamiento, en el desarrollo del cuestionario participaron 17 personas que hacen parte de la comunidad Sachiquence.

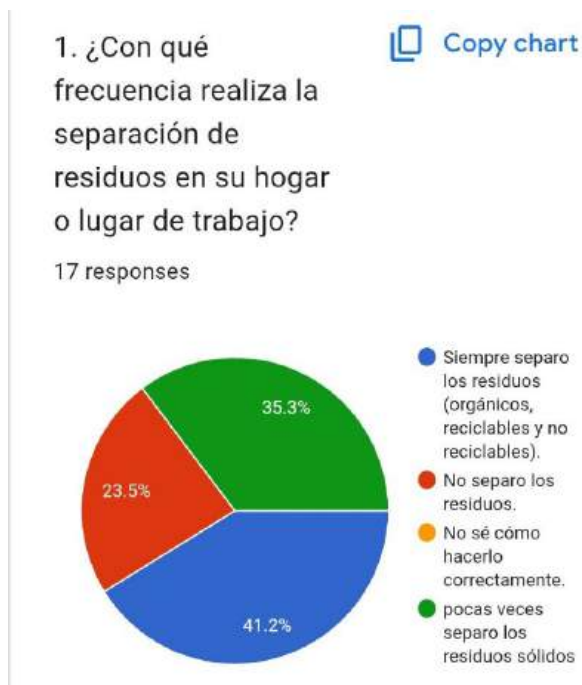
7.4 FASE 3 DE LA INVESTIGACION:

Análisis de respuestas desarrolladas por parte de la comunidad Sachiquence

Estas fueron las siguientes preguntas las cuales son de respuesta múltiple:

Figura 10.

Pregunta 1: ¿con que frecuencia realiza la separación de residuos en su hogar o lugar de trabajo?



Autor. Nicol Valeria Rodriguez Duran

Resultado

Siempre separó los residuos orgánicos, reciclables y no reciclables: 41.2%

No separó los residuos: 23.5%

Pocas veces separó los residuos sólidos :35.3%

No sé cómo hacerlo: 0.0%

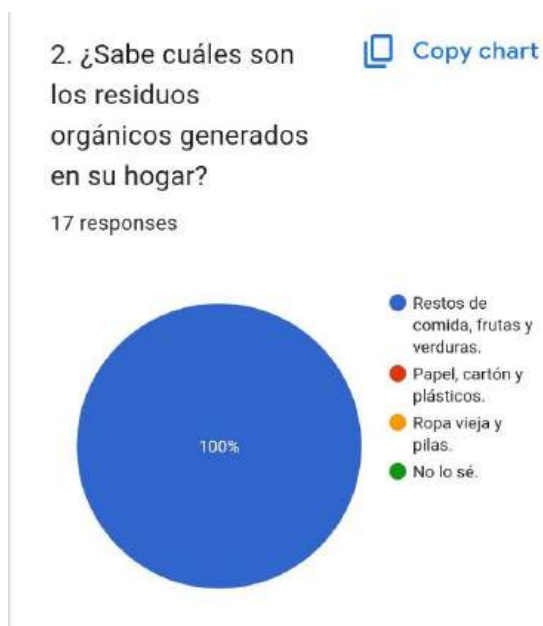
Número total de encuestados :17 personas

Análisis

Los resultados de la encuesta confirman y refuerzan los hallazgos del PGIRS de Sáchica 2025, evidenciando que la separación en la fuente aún no está completamente incorporada en los hábitos de la comunidad.

El 41 % de práctica constante refleja un avance inicial, pero el resto de la población requiere fortalecimiento en educación ambiental, capacitación y motivación para lograr un cambio sostenible. El PGIRS propone precisamente estrategias como el Programa de Basura Cero y el Programa de Inclusión de Recicladores, orientadas a mejorar la cultura ciudadana, formalizar el reciclaje y aumentar el aprovechamiento. Sin embargo, su efectividad dependerá de la participación de la comunidad y la continuidad de los procesos educativos y de infraestructura.

Figura 11. Pregunta. 2 ¿Sabes cuáles son los residuos orgánicos generados en su hogar?



Autor. Nicol Valeria Rodriguez Duran

Resultado

Restos de comida, frutas y verduras:100%

Papel, cartón y plásticos:0.0%

Ropa vieja y pilas:0.0%

No sé:0.0%

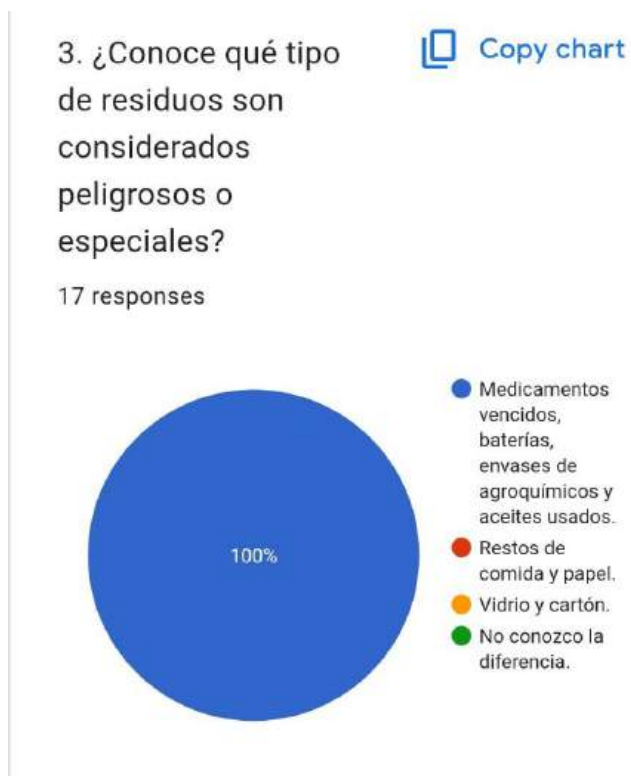
Número total de encuestados:17 personas

Análisis

En la segunda pregunta se evidencia que el número total de encuestados conocen que son los residuos orgánicos que se generan en su hogar. Lo que permite que se realicen actividades para conocer los diferentes manejos que se le pueden dar a los desechos orgánicos generados en los hogares del municipio.

Sin embargo, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) propone estrategias como: Implementar programas de compostaje comunitario, Promover la educación ambiental continua, y trabajar en el aprovechamiento de residuos biodegradables en hogares y fincas rurales. Estos resultados de la encuesta refuerzan la necesidad de que el municipio transforme el conocimiento en acción, fortaleciendo la formación práctica y la infraestructura para el manejo de los residuos orgánicos.

Figura 12. pregunta 3: ¿Conoce que tipo de residuos son considerados peligrosos o especiales?



Autor. Nicol Valeria Rodríguez Duran

Resultado

Medicamentos vencidos, bacterias, envases de agroquímicos y aceites usados :100%

Restos de comida y papel :0.0%

Vidrio y cartón:0.0%

No conozco la diferencia:0.0%

Número total de encuestados:17 personas.

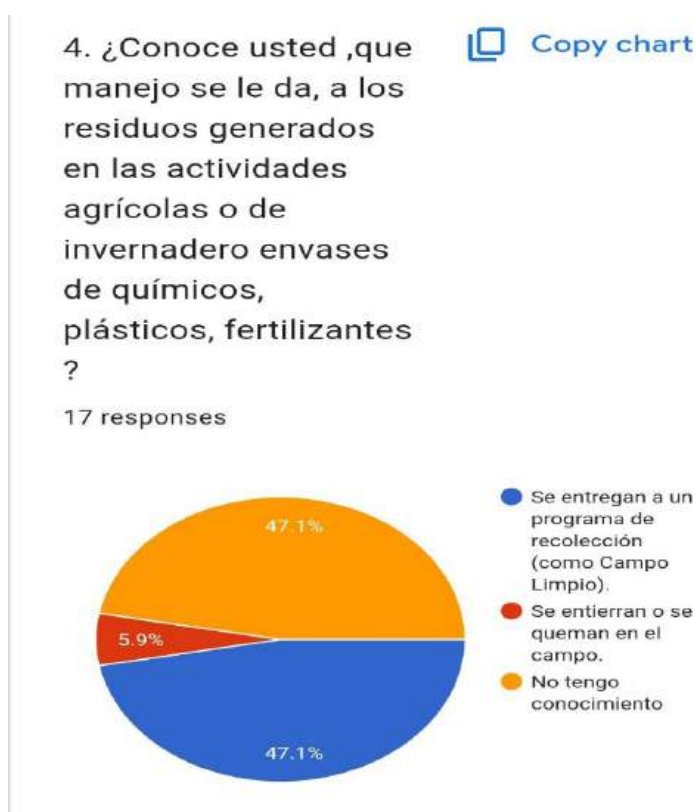
Análisis

En la tercera pregunta se observa que todos los encuestados conocen que son los residuos espaciales o peligrosos.

No obstante, este conocimiento no necesariamente implica que exista una correcta disposición o manejo de dichos residuos en la práctica cotidiana, aspecto que se puede contrastar con los hallazgos del PGIRS que el municipio de Sáchica Boyacá está manejando, aun así, realizar capacitaciones que ayuden al buen manejo de estos residuos.

Figura 13:

pregunta 4: ¿conoce usted, que manejo se le da, a los residuos generados en las actividades agrícolas o de invernadero envases de químicos, plásticos, fertilizantes?



Autor. Nicol Valeria Rodríguez Duran

Resultado

Se entregan a un programa de recolección como “campo limpio” :47.1%

Se entierran o se queman en el campo: 5.9%

No tengo conocimiento: 47.1 %

Número total de encuestados: 17 personas.

Análisis

Los resultados de esta pregunta reflejan un panorama mixto respecto al manejo de residuos peligrosos y contaminantes derivados de la actividad agrícola en el municipio de Sáchica, Boyacá.

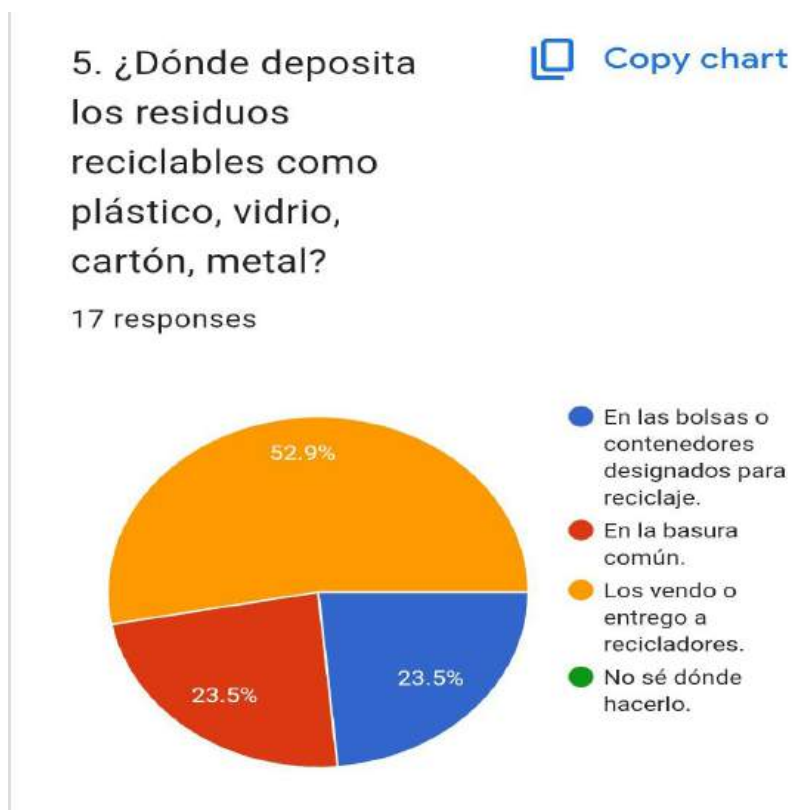
Por un lado, el 47.1% de los encuestados afirma conocer que los envases de agroquímicos, plásticos o fertilizantes son entregados a programas de recolección autorizados, como Campo Limpio, iniciativa nacional encargada de gestionar el retorno y disposición adecuada de estos materiales peligrosos. Este dato muestra un nivel parcial de conciencia y cumplimiento normativo entre algunos productores o trabajadores agrícolas.

Sin embargo, es preocupante que un porcentaje igual del 47.1% manifieste no tener conocimiento sobre el destino o manejo de estos residuos. Esta falta de información evidencia deficiencias en la educación ambiental rural y en la divulgación institucional de las normativas ambientales vigentes.

Además, aunque en menor medida, un 5.9% de los participantes indica que los residuos se entierran o se queman en el campo, prácticas que son altamente contaminantes y contrarias a la legislación ambiental, pues generan afectaciones graves al suelo, al agua y al aire, además de riesgos para la salud humana.

Figura 14:

pregunta 5: ¿Dónde deposita los residuos reciclables como plástico, vidrio, cartón, metal?



Autor. Nicol Valeria Rodríguez Duran

Resultado

En las bolsas o contenedores designados para reciclaje:23.5%

En la basura común:23.5%

Los vendo o entregó a recicladores:52.9%

No sé dónde hacerlo :0.0%

Número total de encuestados:17 personas.

Análisis.

Los datos reflejan que más de la mitad de los encuestados, es decir, 52.9% optan por entregar o vender sus residuos reciclables a recicladores, lo que evidencia una actitud positiva hacia el aprovechamiento de residuos, incluso en ausencia de infraestructura formal.

Sin embargo, el 23.5 % aún los deposita en la basura común, lo que representa una pérdida de materiales aprovechables y una señal de que la separación en la fuente y el reciclaje domiciliario aún no son prácticas universales. El hecho de que solo otro 23.5 % utilice bolsas o contenedores para reciclaje muestra la carencia de un sistema claro de recolección selectiva o puntos ecológicos identificables en el municipio

Figura 15.

pregunta 6: ¿conoce el programa “basura cero” o alguna campaña ambiental en Sáchica?



Autor. Nicol Valeria Rodriguez Duran

Resultado

Si, lo conozco y participó: 5.9%

He escuchado de él, pero no sé en qué consiste: 35.3%

No lo conozco: 52.9%

No me interesa participar :0.0%

Número total de encuestados:17 personas.

Análisis

Los resultados muestran una escasa apropiación ciudadana de las campañas ambientales locales, en especial del programa “Basura Cero”, cuyo objetivo es fomentar la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos en los municipios colombianos.

El 52.9 % de los encuestados manifiesta no conocer ninguna campaña ambiental o el programa “Basura Cero”, mientras que un 35.3% ha escuchado hablar de él, pero no sabe realmente en qué consiste. Tan sólo un 5.9% indica conocerlo y participar activamente, lo que revela un bajo nivel de involucramiento comunitario en las acciones ambientales promovidas en Sáchica.

Este resultado evidencia una falla significativa en los procesos de comunicación, educación y sensibilización ambiental que deberían ser liderados tanto por la administración municipal como por las instituciones educativas, los prestadores del servicio público de aseo y la comunidad misma. La ausencia de conocimiento y participación ciudadana limita el alcance de políticas públicas ambientales y obstaculiza la implementación efectiva del principio de corresponsabilidad ambiental El análisis de esta pregunta demuestra que, en el municipio de

Sáchica, Boyacá, la mayoría de la población desconoce o no participa activamente en las campañas ambientales como el programa “Basura Cero”. Este desconocimiento limita la gestión integral de los residuos sólidos y el cumplimiento de los derechos ambientales. Se recomienda que la administración municipal, en coordinación con la CAR y las instituciones locales, diseñe campañas pedagógicas permanentes, espacios comunitarios y actividades de participación ciudadana que impulsen una cultura ambiental sostenible y promuevan el cumplimiento del marco legal ambiental vigente.

Figura 16:

pregunta 7: ¿cree que la recolección de basura en Sáchica es suficiente y eficiente?



Autor. Nicol Valeria Rodriguez Duran

Resultado

Si, el servicio cubre toda la zona: 11.8%

Solo cubre el área urbana: 11.8%

No es suficiente, especialmente en zonas rurales: 70.6%

No sé o no utilizó el servicio:5.9%

Número de encuestados:17 personas

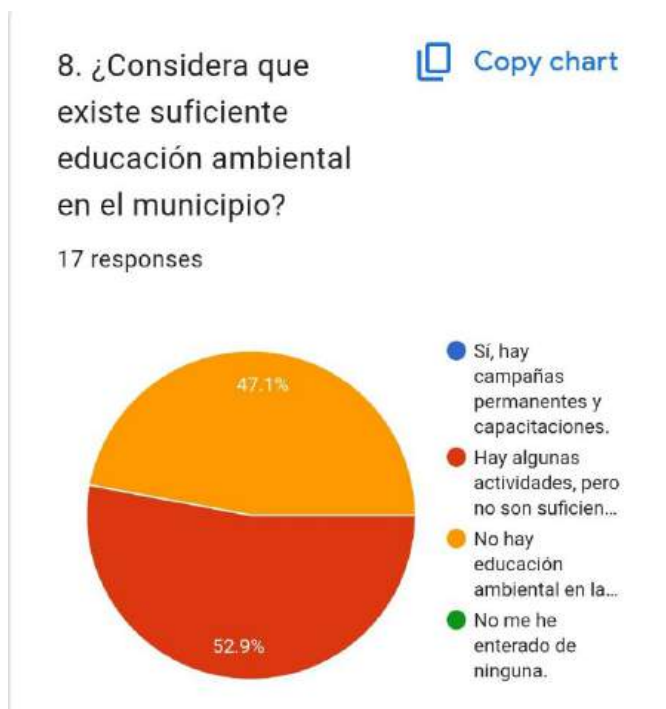
Análisis

Los resultados reflejan una percepción ciudadana claramente crítica respecto a la eficiencia y cobertura del servicio de recolección de residuos en el municipio.

El 70.6 % de los encuestados considera que el servicio no es suficiente, especialmente en zonas rurales, lo que indica que existe una brecha importante entre el área urbana y rural en la prestación del servicio. Además, solo un 11.8 % afirma que el servicio cubre toda la zona, lo que evidencia una percepción de ineficiencia y cobertura limitada, situación que coincide con lo reportado en el PGIRS 2025 del municipio de Sáchica.

Figura 17:

pregunta 8: ¿considera que existe suficiente educación ambiental en el municipio?



Autor: Nicol Valeria Rodríguez Duran

Resultado

Hay algunas actividades, pero no son suficientes: 52.9%

Sí, hay campañas permanentes y capacitaciones: 0%

No me he enterado de ninguna: 0%

No hay educación ambiental en la comunidad: 47.1%

Número de encuestados: 17 personas

Análisis

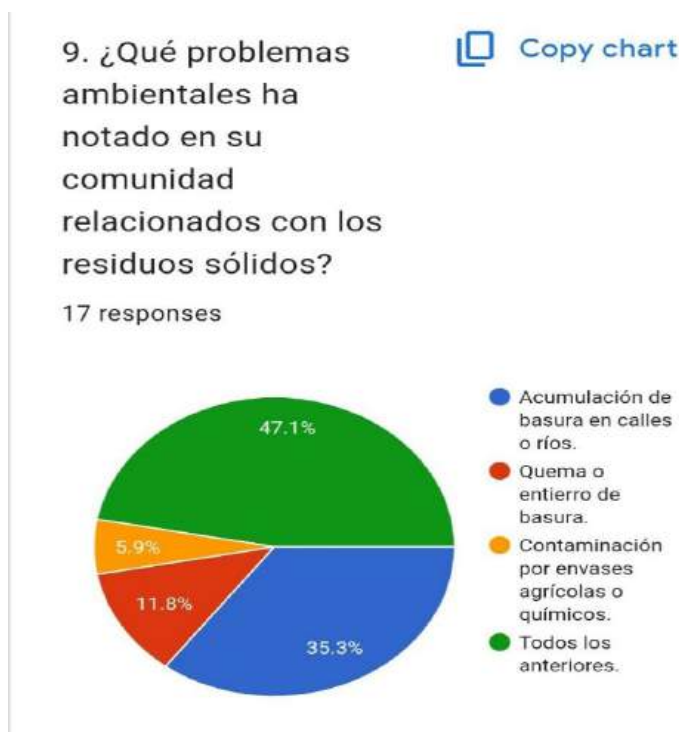
Al observar los resultados de la respuesta se evidencia que hay insuficiencia en los procesos de educación ambiental dentro del municipio de Sáchica, Boyacá. Ninguno de los encuestados considera que existan campañas o capacitaciones permanentes, y más de la mitad de

47.1% afirma, que no hay educación ambiental en la comunidad. Por su parte, el 52.9% reconoce que se han desarrollado algunas actividades, pero las considera insuficientes para generar conciencia y cambio de comportamiento ambiental.

Estos datos evidencian una debilidad estructural en la formación ambiental de la población, lo cual repercute directamente en la gestión inadecuada de los residuos sólidos, el desconocimiento de programas como Basura Cero y la baja participación ciudadana en iniciativas ecológicas.

Figura 18:

pregunta 9: ¿Qué problemas ambientales ha notado en su comunidad relacionados con los residuos sólidos?



Autor: Nicol Valeria Rodríguez Duran

Resultado

Acumulación de basura en calles o ríos:35.3%

Quema o entierro de basura:11.8%

Contaminación por envases agrícolas o químicos: 5.9%

Todos los anteriores:47.1%

Número total de encuestados:17 personas.

Análisis

Los datos muestran que la mayoría de los encuestados del 47.1%, perciben múltiples problemas ambientales relacionados con la gestión inadecuada de los residuos sólidos, lo que sugiere una situación ambiental preocupante en el municipio.

Las problemáticas más señaladas son:

Acumulación de residuos en calles, quebradas o ríos, que afecta la estética del entorno y genera contaminación visual y sanitaria.

Prácticas de quema y entierro de basura, especialmente en zonas rurales, que producen emisiones contaminantes y deterioro del suelo.

La Contaminación por residuos peligrosos agrícolas o químicos, que puede impactar los cuerpos de agua y los cultivos.

Por último, estos resultados reflejan una percepción ciudadana coherente con los diagnósticos oficiales del PGIRS, que identifica estas mismas problemáticas como principales causas de deterioro ambiental local.

Figura 19:

pregunta 10: ¿Qué acciones considera más importantes para mejorar la gestión de residuos en Sáchica?



Autor: Nicol Valeria Rodríguez Duran

Resultado

Fortalecer la educación y cultura ambiental:23.5%

Aumentar la recolección rural y mejorar las rutas:17.6%

Instalar más puntos de reciclaje y acopio:5.9%

Todas las anteriores:52.9%

Número total de encuestados:17 personas.

Análisis

Los resultados muestran que más de la mitad de los encuestados (52.9%) considera que se deben aplicar todas las acciones propuestas de forma integral, lo que demuestra una visión amplia y consciente del problema ambiental.

De igual forma, la comunidad reconoce que la solución no depende de una sola medida, sino de la combinación entre educación, infraestructura y cobertura eficiente del servicio de recolección. El 23.5 % que prioriza la educación ambiental resalta la necesidad de fortalecer la cultura ciudadana, lo que confirma que la comunidad percibe que muchos de los problemas relacionados con los residuos sólidos provienen del desconocimiento o falta de sensibilización.

Por otro lado, el 17.6 % que propone mejorar la recolección rural refleja una preocupación por la inequidad del servicio entre la zona urbana y las veredas, tema también destacado en el PGIRS. Es decir, Los resultados de la encuesta coinciden plenamente con las estrategias del PGIRS de Sáchica 2025–2036, demostrando que tanto el diagnóstico institucional como la percepción ciudadana reconocen las mismas necesidades prioritarias para mejorar la gestión de residuos sólidos.

La comunidad entiende que los problemas ambientales locales deben abordarse desde un enfoque integral que combine: Educación ambiental constante, Mejor cobertura y eficiencia del servicio de recolección, y Adecuada infraestructura para el aprovechamiento y reciclaje.

El PGIRS refuerza esta visión al plantear programas como: Programa de Educación y Cultura Ambiental, Programa de Recolección y Transporte Eficiente, y Programa de Aprovechamiento y Basura Cero. En síntesis, tanto los resultados de la encuesta como el PGIRS coinciden en que la gestión efectiva de los residuos en Sáchica depende del trabajo conjunto

entre la administración municipal, la empresa prestadora del servicio y la comunidad, promoviendo una cultura ambiental sólida y sostenible.

Figura 20.

pregunta 11. ¿sabe si en el municipio de Sáchica se está implementando actualmente el PGIRS o alguna estrategia relacionada con el manejo de residuos?



Autor: Nicol Valeria Rodríguez Duran

Resultado

Si, está siendo implementado por la Alcaldía y la Empresa de Servicios pregunta:23.5%

He escuchado que existe, pero no sé si se está aplicando:35.3%

No se está implementando:11.8%

No sé o no tengo información:29.4%

Número total de encuestados:17 personas.

Análisis

Los resultados revelan que la mayoría de la población de 76.5 % desconoce o duda de la implementación real del PGIRS en el municipio, lo cual evidencia una falta de comunicación institucional y socialización efectiva de este plan ante la comunidad.

Solo un 23.5 % de los encuestados afirma conocer que el PGIRS está siendo implementado, mientras que el 35.3 % ha escuchado hablar del plan, pero no tiene claridad sobre su ejecución, y un 11.8 % considera directamente que no se está aplicando. Esto refleja un vacío informativo y participativo entre la ciudadanía, lo que limita la apropiación de las estrategias de gestión de residuos y el cumplimiento de los objetivos del plan. Así mismo, se implementó el estudio de campo realizando una pregunta abierta tipo entrevista, con el fin de conocer lo que la comunidad piensa, vive o experimenta en cuanto al manejo de la gestión integrada de residuos sólidos que implementa el municipio de Sáchica Boyacá.

Pregunta: Quiero conocer su punto de vista acerca del manejo que realiza la Alcaldía y la empresa de servicios públicos sobre los residuos sólidos en el municipio ¿Qué problemas, fallas ha notado o experimentado frente a esta gestión?

No.	Persona encuestada	Respuesta a la pregunta
1	Miguel Alexis Rodríguez Durán	El no recoger los desechos de invernaderos en su momento

2	Wendy Tatiana León	No hay charlas educativas ni integración social para el buen manejo de los residuos
3	David Alvenio Reyes	Tienen el programa de separación, pero no sé puede aplicar no tienen horarios fijos de ruta no hay puntos ecológicos donde se puedan dejar los residuos por separado y falta mucha capacitación o información para la población
4	Anyour Stephany Samacá	Los entes mencionados anteriormente, intentan dar un mejor manejo que los años anteriores, pero deben implementar estrategias más eficientes y canales de información a los cuales cada uno de los ciudadanos tenga acceso y con buena anterioridad e insistencia, no solamente el día anterior...
5	Ángela María Durán Gil	La información solo se divulga en redes sociales y la gente del campo la gente el área rural no tiene acceso a él falta como un perifoneo informando acerca de esto y concientizar mucho más a la gente
6	Deisy Natalia Rodriguez	Como lo mencioné el problema radica en la educación ambiental a la comunidad, adicional a un correcto seguimiento de si se hace efectivo el correcto

		reciclaje y si es necesario sancionar dado que es crucial el tema para un futuro no muy lejano y para terminar hacen falta muchos lugares de depósito para el reciclaje en el parque como sus alrededores.
7	Edy Alexandra	Que los recolectores no tienen forma de identificar de manera precisa la clase de basura o residuo que les están entregando
8	Tatiana Yagama Corredor	Podemos validar que La recolección en zona rural no se realiza o desconocemos los días y puntos en qué se realizan
9	Adriana López	La recolección de basura en lo rural es pésima.
10	Mauricio Correa	El manejo de residuos sólidos y algunos fluidos que producen las obras de construcciones civiles, mal manejo de escombros, como por ejemplo los reducimos en la quebrada al lado del conjunto tejares
11	Karolay Chacón	Más que problemas desde la Alcaldía y la Empresa, el problema más grande ha sido la resistencia de las personas para separar correctamente los residuos,

		esto se suma a la resistencia al cambio y las ganas de mejorar en comunidad para un entorno limpio y sostenible.
12	Paula Gutiérrez Forero	La empresa de aseo mejoro este año, incrementado las recogidas a 3 días semanales, pero veo que la mayoría de las personas no separan los residuos, también hay mucho plástico desechado de los invernaderos en las zonas rurales, mangueras también desechadas y empaques de agroquímicos

En la tabla anterior se quiso dar lugar a la libre expresión de los participantes, teniendo el consentimiento de cada uno de ellos para el uso de nombre, en la presentación del documento, la pregunta se hizo con el fin de conocer lo que ellos piensan o han vivido, en el municipio de Sáchica Boyacá en cuanto al tema de el plan de gestión integral de residuos sólidos, que el municipio está implementando.

En el desarrollo de la pregunta se observó varios temas los cuales han evidenciado fallas o problemas, como lo son:

1. Deficiencias en la recolección de residuos sólidos

Varios participantes mencionaron que el servicio de recolección de residuos es irregular o deficiente, especialmente en las zonas rurales donde hay sitios que debe recurrir a la quema de basura ya que el servicio de recolección de basuras no los cubre.

De igual forma se menciona que los desechos de invernadero no han sido recogidos, permitiendo el deterioro y esparcimiento del plástico e implementos que se utilizaron para la elaboración de este.

Otro tema importante y que no se implementa de la mejor forma es la no claridad de horarios o puntos de recolección y en algunos sectores la recolección es catalogada como “pésima”. Estas respuestas muestran una falta de planificación y comunicación por parte de servicios públicos, que termina afectando directamente la limpieza del municipio y la satisfacción ciudadana.

2. Falta de educación y sensibilización ambiental.

En este segundo tema, la mayoría de las participantes coinciden en que no hay o existe suficientes charlas, programas o capacitaciones sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos. También, se resalta que la información dada por parte de la administración sólo circula por redes sociales, dejando por fuera a la población rural, que no siempre tiene acceso a estos medios

En este punto se observa la poca brecha comunicativa y educativa, donde la comunidad no cuenta con herramientas ni conocimientos suficientes para participar activamente en la separación y el reciclaje.

3. Falta de coordinación institucional y estrategias claras

Otros participantes Anuncian que los entes municipales y la empresa de servicios no actúan de manera articulada y no han implementado estrategias sostenibles y efectivas. Dicho lo anterior, se percibe una falta de continuidad en las acciones, poca supervisión de los procesos y

ausencia de políticas claras de control, lo cual genera ineficiencia en el plan de gestión integral de residuos sólidos.

4. Escasez de infraestructura y puntos ecológicos

También, se menciona La ausencia de puntos ecológicos y sitios adecuados para depositar los residuos reciclables o los residuos especiales.

5. Problemas culturales y de conciencia ciudadana

Por último, se resalta en las respuestas contestadas que, más allá de la gestión institucional, existe resistencia por parte de la comunidad para adoptar buenas prácticas ambientales.

Muchos habitantes no separan los residuos o no colaboran con los programas de reciclaje, lo cual dificulta el avance hacia un municipio más limpio y sostenible.

Recomendaciones derivadas al análisis

Al analizar las respuestas de selección múltiple y a lo que la comunidad expresó en regenta abierta se llegó a la conclusión de que se debe fortalecer los siguientes ámbitos, con el fin de obtener una disminución exitosa de contaminación por parte de los residuos sólidos.

Implementar campañas educativas presenciales en zonas rurales y urbanas.

Crear un plan de comunicación comunitaria con canales accesibles como: radio local, perifoneo, reuniones barriales.

Establecer puntos ecológicos y rutas de recolección diferenciada.

Fortalecer la supervisión y articulación institucional entre Alcaldía y empresa de aseo.

Fomentar incentivos o sanciones que promuevan la participación ciudadana y la correcta disposición de residuos.

7.5 FASE 4 DE LA INVESTIGACION RECOMENDACIONES

Por último, al observar cada fase a partir del diagnóstico del PGIRS y de la realidad observada en el municipio de Sáchica, se propone las siguientes acciones concretas para mejorar la gestión integral de los residuos sólidos.

ya que existe una actualización reciente del PGIRS para el periodo 2025 al 2036, es importante la creación de un comité municipal el cual, le de el debido seguimiento del plan, acompañado de Sevisachica, la secretaria de planeación y los actores comunitarios.

Asignar un presupuesto específico para la ejecución del PGRIS, donde el plan de desarrollo municipal destine recursos para: los programas de aprovechamiento, la compra de contenedores, la educación ambiental y programas de concientización y manejo de residuos sólidos.

Ampliar la cobertura del servicio en zonas rurales, es decir, diseñar rutas semanales, priorizando veredas con mayor generación de residuos, así mismo, implementar un sistema de puntos verdes para residuos reciclables y especiales.

Otra recomendación es la implementación de un programa de separación en la fuente de modo funcional donde se entreguen kits de separación casa a casa, realizar campañas mensuales de sensibilización en los comercios, colegios y los hogares del municipio, generar incentivos a los barrios que mantengan las mejores practica como reconocimiento y certificaciones.

Fortalecer la gestión del aprovechamiento creando un centro municipal de acopio y clasificación, formalizar e integrar a los recicladores independientes y hacer convenios con municipios cercanos.

Dar un buen manejo a los residuos especiales y RCD donde, se instale un punto ecológico fijo para los residuos sólidos como el RAEE, Bacterias, Aceite usado, Medicamentos usados, químicos y plaguicidas (en el tema de los invernaderos). De igual modo, crear un sitio temporal para almacenamiento y control de residuos de construcción y demolición.

8. CONCLUSION

El análisis realizado al plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Sáchica Boyacá, se evidencia que aunque el municipio opte por un buen avance en la formulación de integumentos ambientales y la adaptación de lineamientos normativos, como lo son el uso de colores, las campañas de sensibilización y las jornadas de recolección selectiva, se observa que son temas que no han otorgado una solución ambiental al municipio ya que la mayor parte de las acciones implementadas corresponde a actividades puntuales y no a un proceso que sea sostenible o que se encuentre bien estructurado. De igual forma, el diagnóstico muestra que existen y se mantienen errores notorios en el tema de prestación de servicio de aseo, especialmente en las zonas rurales donde la cobertura es mínima, así mismo, el municipio no cuenta con una infraestructura que permita el aprovechamiento de residuos, el aprovechamiento de residuos orgánicos y el buen manejo de los residuos especiales, puntualmente los residuos de sectores agrícolas e invernaderos donde la generación de plástico es elevada. Estas problemáticas se agravan cada día más por la baja continuidad de los programas de educación ambiental y la poca apropiación de la población en el tema de cómo se realiza la separación en la fuente.

De tal modo, que el hallazgo más significativo en la realización del proyecto es que el programa de PGIRS presenta un nivel de cumplimiento casi nulo, ya que de acuerdo a los informes revisados, el avance total del plan a lo largo del tiempo es mínimo y la mayoría de programas, proyectos no se han ejecutado, esto se debe a diferentes factores como lo es, la debilidad institucional, la falta de un debido seguimiento y control, escasa participación ciudadana y baja apropiación social y la más importante la no asignación de recursos.

No obstante, los resultados de las encuestas realizadas de selección múltiple y tipo entrevista, confirman el pensamiento generalizado de insatisfacción frente al tema de el manejo de residuo sólidos, los habitantes identifican la poca participación en la recolección, insinuando la falta de información oportuna, donde muestran un conocimiento desactualizado de la ruta de recolección y la poca capacitación sobre la gestión de los desechos. Al observar la encuesta, resalta la necesidad urgente de fortalecer la gobernanza ambiental municipal, mediante procesos de formación continua, realizando mecanismos de control, dando incentivos de buenas prácticas a quienes ejerzan el buen manejo de residuos sólidos.

En conclusión, aunque el plan de gestión integrar de residuos sólidos, tenga y propongan grandes programas, estos, no tendrán un buen desarrollo si no existe una conjugación y trabajo en equipo de la gestión ambiental del municipio, articulado entre la administración municipal, empresa de servicios públicos entidades ambientales y la comunidad.

Por lo tanto, si el municipio de Sáchica busca avanzar en objetivo más amplios, como el desarrollo sostenible y el fortalecimiento del turismo patrimonial y natural primero debe garantizar una gestión integral de residuos sólidos, que permita dar un beneficio a su población, fauna y flora.

9. BIBLOGRAFIA

- Alcaldía Municipal de Sáchica (2025). Publicaciones sobre socialización del PGIRS.
Compostaje y sustrato, CENIC
(2005). <https://www.redalyc.org/pdf/1816/181620586010.pdf>
- Contratación regional (Ricaurte Alto): procesos para formulación/actualización de PGIRS
(incluye Sáchica).
- Plan de gestión integral de residuos sólidos PGIRS Sáchica Boyacá (2025-2036)
- Corpoboyacá (2021), Informe de gestión. Gestión integral de residuos sólidos y
peligrosos; Estrategia para la gestión regional de residuos sólidos.
- Decreto 596 de (2016). Actividad de aprovechamiento y recicladores de oficio.
- Diez, F. B. (2003). efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud. scielo.
- DNP. CONPES 3874 (2016). Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos
Sólidos. Departamento Nacional de Planeación.
- Foladori, G. (2001). Los problemas ambientales y sus causas.
- López, A. (2017). aprende a reciclar. Obtenido de recimed.
- Min Ambiente (2022). Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIR interno).
- Min Ambiente (2022). Guía nacional para la adecuada separación de residuos sólidos.
- Min Ambiente (2019). Comunicado sobre Resolución 2184. Gobierno unifica el código
de colores para la separación de residuos en la fuente

Ministerio de Ambiente y D. (2022). La cifra más reciente entregada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

Nuevo código de colores para separación de residuos sólidos
(2021). <https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2021/12/Texto-general-nuevo-codigo-de-colores.pdf>

pinto, p. (2004). guías de buenas prácticas sobre el medio ambiente. línea verde Ceuta.

Prieto, A. C. (2005). Contaminación fuente de aguas. NOVA.

RESOLUCIÓN 1362 DE (2007) <https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion-de-recursos-fisicos/resoluciones/resolucion-1362-de-2007.aspx#:~:text=Todas%20las%20personas%20naturales%20o,la%20autoridad%20ambiental%20de%20su>

Resolución 2184 de (2019). síntesis operativa del código de colores.

Residuos orgánicos, mantra (2014)
[https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/3818/Manual%20Composteras.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20son%20los%20residuos%20org%C3%A1nicos,materia%20org%C3%A1nica%20\(Mantra%202014\).](https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/3818/Manual%20Composteras.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20son%20los%20residuos%20org%C3%A1nicos,materia%20org%C3%A1nica%20(Mantra%202014).)

restrepo, f. o. (2007). Contaminación

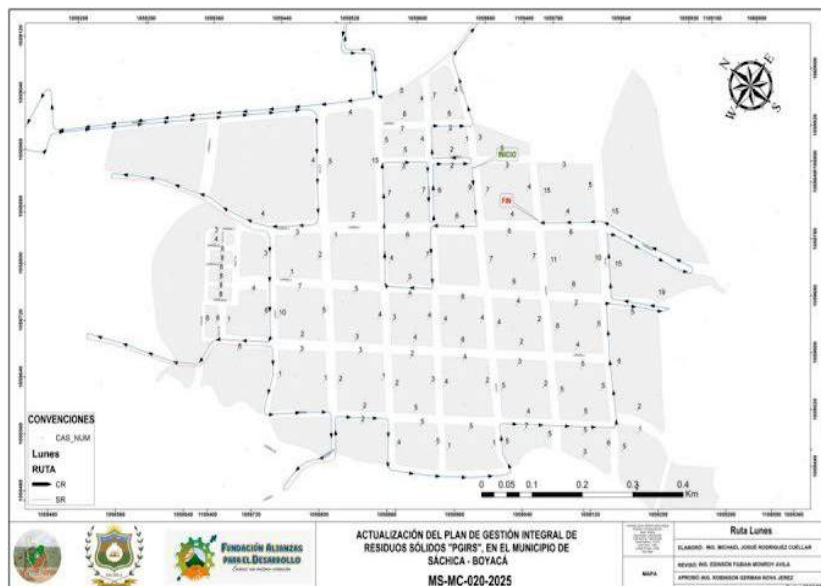
SSPD (2022). Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos (2020, 2021, 2022).

10. ANEXOS

Anexo 1

Anexo 1: observación recolección de basuras en el municipio según PGIRS.

Anexo 2 ruta lunes -periferia del casco urbano



Autor: consultoría PGIRS,2025

Anexo 3.ruta de recolección de residuos aprovechables inorgánicos



Autor: consultoría PGIRS,2025

Anexo 4 ruta martes – residuos no aprovechables



Autor: consultoría PGIRS,2025

Anexo 5: Observación de contaminación en el municipio de Sáchica -Boyacá.



Autor. Nicol Valeria Rodriguez Duran

Autor. Nicol Valeria Rodriguez

Anexo 6: observación de espacio de reciclaje ubicado en el parque principal del municipio.



Autor: Nicol Valeria Rodríguez Duran

Autor: Nicol Valeria Rodríguez Duran

Anexo 7: conocimiento de los recipientes para la recolección de residuos sólidos, ubicados en el parque principal.



Autor: Nicol Rodríguez

Autor: Nicol Rodríguez

Anexo 8: cuestionario tipo entrevista a la comunidad del municipio de Sáchica Boyacá



Autor. Valentina Ilanos



Autor. Valentina Ilanos



Autor: Valentina Ilanos



Autor: valentina Ilanos



Autor. Valentina Llanos

Anexo 9: encuesta a trabajadores del municipio



Autor: Isabella Sierra

Anexo 10: encuesta tipo entrevista a comunidad del municipio



Autor: Sergio Angulo



Autor: Esteban Perdomo



Autor: Sergio Angulo



Autor: Sergio Angulo