

Actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Cantón de Sarapiquí

Periodo 2024 - 2028

Servicios Públicos y Ambientales



Elaborado por: Biol. Laura Rossilyn Valverde Charpentier



Contenido

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS.....	4
1. PRESENTACION.....	5
1.1. Introducción.....	6
1.2. Antecedentes	7
1.3. Marco Contextual	8
a) Extensión territorial.....	8
b) Leyes y decretos de creación y modificaciones:	9
c) División administrativa.....	9
d) Datos demográficos	12
e) Actividades económicas.....	13
f) Fundamentos Legislativos.....	14
1.4. Principios Generales.....	15
1.5. Jerarquización En La Gestión Integral De Residuos.....	16
1.6. Alcances.....	16
2. DIAGNÓSTICO	17
2.1. Sistema Municipal de gestión de residuos sólidos ordinarios	17
2.2. Composición de los Residuos Sólidos Ordinarios	18
2.3. Fuente de financiamiento - tasas por recolección y tratamiento.....	19
2.4. Frecuencia de cobertura cantonal del servicio de recolección:.....	23
2.5. Cobertura del servicio de recolección y tratamiento de residuos.....	27
2.6. Porcentaje de cobertura cantonal del servicio de recolección	28
2.7. Campañas de Reciclaje (recolección de residuos valorizables).....	30
2.8. Situación financiera municipal, sobre el servicio de recolección, transporte y tratamiento de los residuos sólidos ordinarios	32
2.8.1 Determinación del costo del servicio	35
2.8.2. Determinación del costo directo.....	35
2.8.3. Determinación del costo indirecto	36
2.8.4. Porcentaje de utilidad para el desarrollo.....	36
2.8.5. Cálculo de la tasa	36
2.8.6. Morosidad	36
2.9. Monto para presupuestar en el año 2025 por servicios municipales según, Dirección Financiera de la Municipalidad de Sarapiquí.....	39

2.10.	Gestión de cobro, según Dirección Financiera de la Municipalidad de Sarapiquí.....	40
2.11.	Proyecciones de generación de residuos sólidos ordinarios 2024 – 2028.....	43
3.	EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	47
4.	DEFICIENCIAS IDENTIFICADAS DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DE SARAPIQUÍ	48
4.1.	Disposiciones emitidas por la Contraloría general de la república, con respecto a la gestión de los residuos y la obligatoriedad municipal	50
5.	CONDICIONES MÍNIMAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMGIRS 2024 – 2028.....	52
6.	ETAPAS IMPLEMENTACIÓN SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	53
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
8.	COMISION MULTISECTORIAL GIRS Y AUDIENCIA PUBLICA PARA REDIFINICION	56
8.2.	Proceso de Audiencia Pública	57
8.3.	Resultados de la audiencia pública realizada:.....	59
9.	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN	60
9.1.	Cuadro 20. Plan de acción 2008 – 2017.....	61
9.2.	Cuadro 21. Plan de Acción Del PMGIRS Periodo 2024 -2028.....	66
10.	BIBLIOGRAFIA.....	75

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

CATUSA	Cámara de Turismo de Sarapiquí
CECOS	Centro de Aprendizaje para la Conservación en Sarapiquí
CHIQUITA	Compañía Bananera
CIMA	Programa Competitividad y Medio Ambiente
CRMV	Centro de Recuperación de Material Valorizable
EARTH	Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda
Eco Soluciones	Empresa Consultora Social y Ambiental
GIR	Gestión Integral de Residuos
GTZ	Sociedad Alemana para la Cooperación técnica y Financiera
IFAM	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
MEP	Ministerio de Educación Pública
MINAET	Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones
Min. Salud	Ministerio de Salud
OET	Organización de Estudios Tropicales
PMGIRS	Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PEM	Plan Estratégico Municipal
PPPS	Alianzas Publico Privadas
PRESOL	Plan Nacional de Residuos Sólidos
PRODELO	Proyecto de Desarrollo Local y Comunal
RMGIRS	Reglamento Municipal de Gestión Integral de Residuos Solidos
SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES	Unidad Técnica de Gestión Ambiental

1. PRESENTACION

La Municipalidad de Sarapiquí, ha realizado valiosos esfuerzos por mejorar la gestión institucional y comunal relacionada con el correcto manejo de los residuos sólidos para el cantón, siendo uno de los primeros municipios a nivel nacional, que invirtieron en la elaboración de su *Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos Ordinarios*. Esta gestión se ha convertido en todo un reto ya que el cumplimiento de los objetivos depende de la participación y el compromiso, no solo de las instituciones, sino, además, de todos los miembros de la comunidad cantonal en pro del ambiente y la salud pública.

En este sentido, es importante destacar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos es el resultado del esfuerzo realizado por la Municipalidad, así como, la responsabilidad conjunta del Ministerio de Salud, a la existencia de funcionarios, instituciones y organizaciones comprometidas con la gestión integral de residuos, creando comités de trabajo eficientes, con la meta de avanzar hacia un cantón más limpio y sostenible.

Para nosotros, como institución pública, nos es de suma importancia el trabajar constantemente en continuar construyendo y mejorando las estrategias de intervención específicas las que nos han llevado a brindar un mejor servicio.

Lic. Vanessa Rodriguez

Alcaldesa

Municipalidad de Sarapiquí

1.1. Introducción

Los Planes Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PMGRS, constituyen un instrumento de planificación estratégica, un conjunto de acciones para desarrollar en procesos de corto, mediano y largo plazo, para la gestión municipal de residuos. Estos se consideran parte de una política nacional de gestión integral de residuos. Dichos instrumentos delimitan acciones enmarcadas en determinados espacios y periodos de procesos mancomunados, de ámbito local, cantonal, nacional o regional. La elaboración de un PMGIRS contribuye a que las municipalidades puedan:

- Conjuntar esfuerzos aislados en el tema de gestión de residuos en una sola dirección.
- Servir de instrumento para la toma de decisiones a través de una priorización de actividades, de corto, mediano o largo plazo.
- Adaptar su gestión de residuos al marco legal existente.
- Facilitar acciones para ganar el interés y la colaboración de la ciudadanía con la gestión municipal en este campo.
- Facilitar procesos para establecer alianzas de colaboración entre iniciativas públicas y privadas (PPPS).

Además, con el fin de mejorar la calidad de los servicios la Ley 7794 establece un modelo para implementar las tarifas por los servicios en que preste la municipalidad (Procuraduría General de la República, 1998) y no es hasta el año 2010 que se crea la Ley Integral de Residuos Sólidos N° 8839 cuyo objetivo primordial es regular la gestión integral de residuos y el uso eficiente de los recursos, mediante la planificación y ejecución de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, ambientales y en la cual obligan a cada generador de residuos comprometerse con el pago que incurre la municipalidad en el tratamiento y disposición final de los residuos (Procuraduría General de la República, 2010), esto para garantizar la perpetuidad del servicio de recolección de residuos.

Para el año 2008, la importancia a nivel nacional de actuar ante la problemática creciente del manejo y tratamiento de los residuos genera iniciativas en la creación de Planes de Gestión siendo nuestro cantón uno de los diez escogidos a nivel nacional, que se intervino y construyo el PMGIRS, incluso antes de la creación de la Ley 8839, la cual establece que cada municipalidad debe contener un Plan de Manejo de Residuos Sólidos para implementar en cada cantón.

En el cantón de Sarapiquí, el servicio de recolección de residuos ordinarios se lleva a cabo en 3 de los 5 distritos que lo conforman (Puerto Viejo, Horquetas y La Virgen), siendo

estos los que poseen un índice poblacional mucho mayor que Llanuras del Gaspar y Cureña, deficiencia reconocida e incluida como una de las problemáticas a solventar, así como trabajar en la mejora de la prestación del servicio, disminuir la cantidad de residuos orgánicos que se trasladan en los camiones recolectores, crear y gestionar a nivel municipal, la ruta de recolección de valorizables y el centro de acopio, fortalecer la educación ambiental mediante campañas, talleres y charlas para generar conciencia de la necesidad de disminuir y aprovechar los residuos valorizables.

Durante el proceso de actualización, la revisión del documento original (PMGIRS – 2008 -2017), fue primordial para el cumplimiento del objetivo, la inclusión de las metas relacionadas dentro del Plan Estratégico Municipalidad Sarapiquí 2022-2027 (PEM), los resultados de la auditoría interna del 2022 (OF-AI-MS-110-2022 Informe Gestión de Residuos firmado), El RMGIRS, Estudios Tarifarios Municipales, la participación de actores claves en el proceso, datos relevantes sobre situación actual del cantón en tema de los la gestión de sus residuos sólidos, lograron emitir una línea clara de trabajo que a través del formato establecido en la legislación GIRS, nos lleva a definir directrices, metodología, responsables y resultados esperados, que conllevarían a cumplir a cabalidad con las metas establecidas dentro del plan de acción a ejecutar en el periodo 2025 -2028.

Algunas de las principales metas que se identificaron enfocadas en solventar la problemática de los residuos sólidos son, la restructuración y ampliación de las rutas de recolección, diseñar una estrategia de recuperación de residuos provenientes los cantones a los que no se les presta el servicio, así como los de manejo especial y peligrosos. Nuestro municipio incluyo en su plan de trabajo la ampliación del servicio aumentando cada año en recorrido y por ende en unidades, así como la creación de una nueva categoría de recolección, por la demanda del servicio de mayor a los 500 kilos.

1.2. Antecedentes

En Costa Rica, sobre todo en las dos últimas décadas, se ha dado un incremento de la generación de residuos tanto especiales, como ordinarios y peligrosos. Esto ha sido producto de varios factores, por ejemplo, el auge del desarrollo urbano, agroindustrial, comercial e industrial y el aumento de la población. Dicha situación obliga al país a accionar, creándose a nivel nacional, después de muchas iniciativas, el Plan de Residuos Sólidos PRESOL en el año 2008.

De ahí surgen también iniciativas como la de convocar a diversas empresas idóneas para realizar los Planes Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos (**PMGIRS**) en

diez cantones de Costa Rica, siendo La Municipalidad del Cantón de Sarapiquí una de las seleccionadas y Eco Soluciones la empresa encargada de elaborar el PMGIRS durante el periodo 2007 - 2008, en el que participó el Programa CYMA, PRODELO, GTZ y por supuesto la Municipalidad de Sarapiquí, en conjunto con entidades locales interesadas. Durante su desarrollo, Eco Soluciones encontró una excelente disposición de parte de los principales actores sociales del cantón, en los distintos sectores involucrados, en especial de los que conforman la Comisión Ambiental de la Municipalidad; el sector educativo, las autoridades y funcionarios municipales, líderes de organizaciones comunales y ambientales para participar en la elaboración del **PMGIRS**. Sin embargo, habiendo finalizado todo el proceso de forma exitosa, el tema de ejecución y seguimiento del Plan no se llevó a cabo en los siguientes dos años, si no, hasta el Año 2010, cuando se **decreta la Ley N° 8839**, la que compromete a las municipalidades del país a establecer y aplicar el Plan Municipal para La Gestión Integral de Residuos y a promover la creación y funcionamiento de la unidad de gestión ambiental, a cargo de llevar la ejecución del dicho plan.

Para marzo de 2011 la Municipalidad pone en funcionamiento La Unidad Técnica de Gestión Ambiental Municipal, donde el profesional contratado bajo la modalidad de *Servicios Profesionales* retoma el PMGIRS 2008, realizando algunas actualizaciones del plan de acción, para que sea aplicable a la actualidad del año 2011.

Para el siguiente año no se ejecuta la renovación del contrato, siendo hasta marzo del 2013, que se retoma la contratación del puesto bajo la misma modalidad, donde el profesional a cargo continua el accionar del PMGIRS. Desde entonces, la SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES ha sufrido algunos impases con periodos de inactivación entre una contratación a otra, manteniendo aproximadamente un 90% del tiempo al 2023, a una persona a cargo de gestionar las labores propias del puesto.

1.3. Marco Contextual

a) Extensión territorial

El cantón de Sarapiquí, en la provincia de Heredia, cuenta con 2140.54 km² de extensión territorial, lo que se traduce al 82% total de la provincia y el 4.62% del territorio nacional. Asimismo, se posiciona en la región Huetar Norte del país. Es el décimo cantón de la provincia herediana y su división política está integrada por cinco distritos:

Puerto Viejo, La Virgen, Horquetas, Llanuras del Gaspar y Cureña.

Al sur colinda con distritos Vara Blanca y Guápiles, según capa de distritos del Atlas Costa Rica 2008. Según la misma fuente, al oeste se colinda con los distritos Sarapiquí y Río Cuarto de Alajuela, también con el distrito de Pital del cantón de San Carlos. Mientras que al este colinda con los distritos Guápiles, La Rita y Colorado del cantón de Pococí. Por su parte, la red fluvial en el cantón está bien definida, donde los ríos Sarapiquí, Sucio, Puerto Viejo, Sardinal y Toro son los divisorios a nivel distrital y el río Chirripó a nivel cantonal.

Además, el cantón se encuentra próximo al Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado, el Parque Nacional Braulio Carrillo y la Reserva Biológica La Selva. Así, Sarapiquí es conocido por su gran riqueza en biodiversidad y por ser un destino atractivo para las personas turistas. Asimismo, es una zona bastante visitada para desarrollar investigación científica, debido a la naturaleza presente en el territorio. (*Plan Estratégico Municipal, 2022 -2027*).

b) Leyes y decretos de creación y modificaciones:

- Decreto Legislativo 22 de 19 de setiembre de 1865 (faculta al Poder Ejecutivo para hacer la demarcación límites entre las provincias Alajuela y Heredia).
- Decreto Ejecutivo 3 de 11 de abril de 1866 (señala límites entre las provincias Alajuela y Heredia, en el sector de Sarapiquí).
- Ley 12 de 19 de setiembre de 1911 (límites del cantón Pococí, colindante con el distrito Sarapiquí).
- Ley 4671 de 18 de noviembre de 1970 (creación y límites de esta Unidad Administrativa, segregado del cantón Heredia).
- Ley 4850 de 24 de setiembre de 1971 (señala los límites del cantón). -Decreto 2007-G de 6 de octubre 1971 (fija límites del distrito tercero).
- Decreto Ejecutivo 28137-G de 16 de setiembre de 1999 (creación de los distritos cuarto y quinto).

c) División administrativa

En ley N° 4671 del 18 de noviembre de 1970, Sarapiquí se erigió como cantón número diez de la provincia de Heredia, con tres distritos como cabecera se designó al barrio Puerto Viejo.

Sarapiquí procede del cantón de Heredia, establecido este último en ley No. 36 de 7 de diciembre de 1848.

Distritos: 410 01 PUERTO VIEJO: Ciudad: ALTITUD: 37 m. Barrios: Colina, Esperanza, Jardín, Loma Linda, Progreso. Poblados: Achiote, Ahogados, Arbolitos (parte), Arrepentidos, Boca Ceiba, Boca Río Sucio, Cabezas, Canfín, Caño Negro, Cerro Negro (Parte), Colonia San José, Coyoľ, Cristo Rey, Chilamate, El Progreso, Esperanza, Estrellales, Guaria, Jardín, Jormo, Las Marías, Las Orquídeas, Los Lirios, Malinche, Media Vuelta, Medias (parte), Muelle, Naranjal, Nogal, Pavas, Rojomaca, San José, San Julián, Tres Rosales, Vega de Sardinal (parte), Zapote.

410 02 LA VIRGEN: Cabecera: ALTITUD: 187 m. Poblados: Ángeles, Arbolitos (parte), Bajos de Chilamate, Boca Sardinal, Bosque, Búfalo, Delicias, El Uno, Esquipulas, Las Palmitas, Laquí, Lomas, Llano Grande, Magsaysay, Masaya, Medias (parte), Pangola, Pozo Azul, Quebrada Grande, Río Magdalena, Roble, San Gerardo (parte), San Isidro, San José Sur, San Ramón, La Delia, Sardinal, Tirimbina, Vega de Sardinal (parte), Venados.

410 03 LAS HORQUETAS: Cabecera: ALTITUD: 68 m. Poblados: Bambuzal, Cerro Negro (parte), Colonia Bambú, Colonia Colegio, Colonia Esperanza, Colonia Huetar, Colonia Nazareth, Colonia Victoria, Colonia Villalobos, Cubujuquí, Chiripa, Fátima, Flaminia, Finca Dos, Finca Tres, Finca Cinco, Finca Agua, Finca Zona Siete, Finca Zona Ocho, Finca Zona Diez, Finca Zona Once, Isla, Isla Grande, Isla Israel, La Conquista, La Chávez, La Vuelta, Rambla, Pedernales, Platanera, Río Frío, San Bernardino, San Isidro, San Luis, Santa Clara, Ticarí, Tigre, Villa Isabel, Villa Nueva.

410 04 LLANURAS DEL GASPAR: Aldea. Cabecera: ALTITUD: 20 m. Poblados: Caño San Luis, Chimurria, Chirriposito, Delta, Gaspar, Lagunilla, La Lucha, Tigra. 410 05 CUREÑA: Golfito. Cabecera: ALTITUD: 30 m. Poblados: Caño Tambor, Copalchí, Cureña, Paloseco, Remolinito, Tambor, Tierrabuena, Trinidad, Unión del Toro, Vuelta Cabo de Hornos.

Hojas del mapa básico, 1:50 000 (IGN): Colorado, Cutris, Chaparrón, Chirripó Atlántico, Guápiles, Poás, Río Cuarto, Río Sucio, Trinidad. (*División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica Decreto Ejecutivo N° 40184-MGP del 9 de enero de 2017*).

Imagen 1_ mapa del cantón de Sarapiquí



Fuente: www.sarapiquisostenible.com

d) Datos demográficos

Según el censo realizado en el año 2022 por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el cantón de Sarapiquí cuenta con una densidad poblacional de 26.7 por kilómetro cuadrado, con 57 147 habitantes; de los cuales 28 090 son mujeres y 29 057 son hombres. El distrito de Horquetas es el territorio más habitado; por el contrario, Cureña es el que menos población posee.

En la siguiente tabla se detallan los datos demográficos referentes al cantón y sus cinco distritos.

Cuadro 1. Datos demográficos del Cantón de Sarapiquí y sus distritos

Provincia, cantón y distrito	Población			Viviendas individuales			
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Ocupadas	Desocupadas	Promedio de ocupantes1/
Sarapiquí	67,153	34,884	32,269	27,368	21,156	6,212	3.2
Puerto Viejo	23,246	12,117	11,129	8,505	7,076	1,429	3.3
La Virgen	13,071	6,783	6,288	5,656	4,169	1,487	3.1
Las Horquetas	27,950	14,411	13,539	12,083	9,036	3,047	3.1
Llanuras del Gaspar	1,355	722	633	517	414	103	3.3
Cureña	1,531	851	680	607	461	146	3.3

Fuente: [INEC - Infografía Estimación de Población y Vivienda 2022, Heredia](#)

De acuerdo a este censo el único centro poblado que tiene **características urbanas** es Puerto Viejo con 35%, seguido por La Virgen que posee 11% y Horquetas 5%.

Según el Diagnóstico del Desarrollo Rural Territorial de Costa Rica (2015), La conformación de los asentamientos humanos en el territorio y por ende de los núcleos urbanos, enmarcados dentro de una ruralidad estimada en 87%, ha sido determinada por la relación centro-periferia a Puerto Viejo (cabecera del cantón Sarapiquí), la urbanización de las márgenes del río Sarapiquí y la Ruta Nacional 4 y 126.

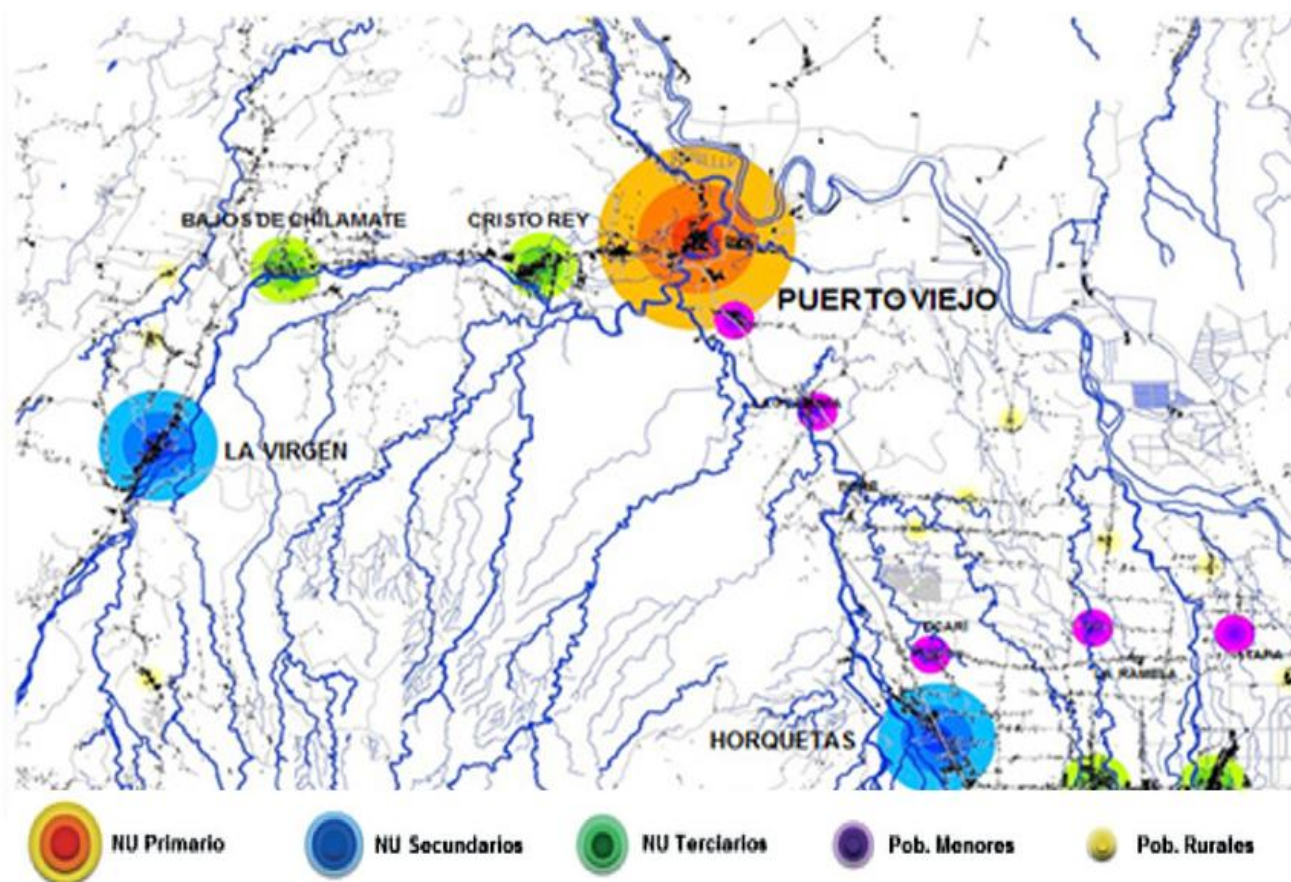


Imagen 2. Tomada del Plan de Desarrollo Rural Territorial de Sarapiquí, (2015 – 2026).

A nivel nacional, los datos demostraron una desaceleración del crecimiento de la población, esto debido a la baja en la tasa de natalidad a nivel general respecto a años anteriores; en el caso del cantón de Sarapiquí esta tasa es de 27.3 por cada 10 000 habitantes.

e) Actividades económicas

Las principales fuentes de empleo en la zona están dadas por actividades agroexportadoras, especialmente de piña y banano, las cuales, al no poseer un efecto multiplicador en el territorio, tienen poco impacto en su desarrollo. Aparte de las mencionadas, en el cantón Sarapiquí se desarrolla la ganadería, los cultivos de palmito, plátano, pimienta, forestales, ornamentales, arroz y turismo. A nivel territorial, la actividad industrial es mínima, identificándose sólo seis empresas bajo el régimen de zona franca. En resumen, la economía sarapiqueña se concentra en el sector primario o agropecuario, cuyo potencial ha sido identificado, pero poco desarrollado, sobre todo por el pequeño y mediano productor, quien encuentra grandes limitantes para generar valor agregado a la producción, crear encadenamientos productivos e implementar modelos ecosostenibles y climáticamente

inteligentes, que permitan aprovechar las áreas boscosas protegidas.

Diversificación Económica y Desarrollo Sostenible en Sarapiquí



La base económica de Sarapiquí son las actividades agropecuarias con una gran generación de exportaciones; la piña, el banano, el palmito, los tubérculos, plantas ornamentales y la ganadería de leche son algunos de los principales productos de la actividad agropecuaria. Conjuntamente, el sector turismo, y del eco-turismo comunal, ha tomado un papel de significancia en la economía sarapiqueña, debido a sus atractivos naturales y desarrollo de actividades de aventura, como el rafting, canopy, kayaking, caminatas, entre otras. (*Plan de Desarrollo Rural Territorial de Sarapiquí, 2015 – 2026*).

f) Fundamentos Legislativos

El PMGIRS ha tomado en consideración los siguientes fundamentos:

- * En los principios de una Gestión Integral de Residuos Sólidos establecidos en la Ley N°8839, para la Gestión Integral de Residuos.
- * Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Sarapiquí 2008 - No Final. (Versión electrónica).
- * Reglamento Municipal para la Gestión de los Residuos Sólidos Ordinarios.
- * Los objetivos del Plan Estratégico Municipal de Sarapiquí 2022 – 2027.
- * Reglamento para la fijación y cobro de la tasa por el servicio de recolección de basura y su disposición final - MUNICIPALIDAD DE SARAPIQUÍ.

1.4. Principios Generales

a) Responsabilidad compartida: la gestión integral de los residuos es una corresponsabilidad social, requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de todos los productores, importadores, distribuidores, consumidores, gestores de residuos, tanto públicos como privados.

b) Responsabilidad extendida del productor: los productores o importadores tienen la responsabilidad del producto durante todo el ciclo de vida de este, incluyendo las fases posindustrial y post consumo. Para efectos de esta Ley, este principio se aplicará únicamente a los residuos de manejo especial.

c) Internalización de costos: es responsabilidad del generador de los residuos el manejo integral y sostenible de estos, así como asumir los costos que esto implica en proporción a la cantidad y calidad de los residuos que genera.

d) Prevención en la fuente: la generación de residuos debe ser prevenida prioritariamente en la fuente y en cualquier actividad.

e) Precautorio: cuando exista peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del ambiente o la salud.

f) Acceso a la información: todas las personas tienen derecho a acceder la información que tengan las instituciones públicas y las municipalidades sobre la gestión de residuos.

g) Deber de informar: las autoridades competentes y las municipalidades tienen la obligación de informar a la población por medios idóneos sobre los riesgos e impactos a la salud y al ambiente asociados a la gestión integral de residuos.

Asimismo, los generadores y gestores estarán obligados a informar a las autoridades sobre los riesgos e impactos a la salud y al ambiente asociados a estos.

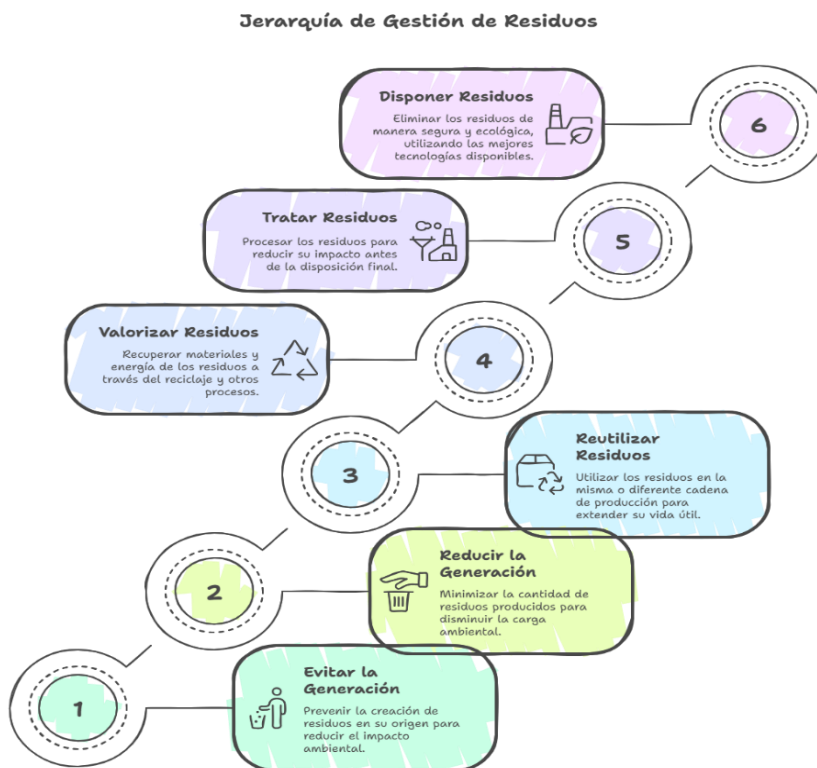
h) Participación ciudadana: el Estado, las municipalidades y las demás instituciones

públicas tienen el deber de garantizar y fomentar el derecho de todas las personas que habitan la República a participar en forma activa, consciente, informada y organizada en la toma de decisiones y acciones tendientes a proteger y mejorar el ambiente.

También es de suma importancia y aunque en la Ley N° 8839 no se habla de principio sino de jerarquización en su artículo 4, el PMGIRS de Sarapiquí se apega profundamente a este artículo.

1.5. Jerarquización En La Gestión Integral De Residuos

Para los efectos de esta Ley y los reglamentos que de ella se deriven, la gestión integral de residuos debe hacerse de acuerdo con el siguiente orden jerárquico, el cual nos da un direccionamiento claro en el que debemos enfocar nuestros esfuerzos:



1.6. Alcances

a. Cobertura geográfica:

El área de extensión del PMGIRS corresponde a todo el territorio de Sarapiquí, sin embargo, por su gran extensión y debido a que los grandes focos de población se

centran en los distritos de Puerto Viejo, La Virgen y Horquetas, es ahí donde se enfatiza el Plan, generando otras alternativas de recuperación de residuos para los distritos de Cureña y Llanuras del Gaspar.

b. Tiempo:

En su forma original el PMGIRS de Sarapiquí se diseñó para un horizonte de 9 años, pero es importante tener en cuenta que las acciones estratégicas descritas en el Plan de Acción están orientadas a materializar dicha visión a corto y mediano plazo, por lo que **la presente actualización**, abarcara un periodo de 5 años, del 2024 al 2028.

c. Tipo de residuos:

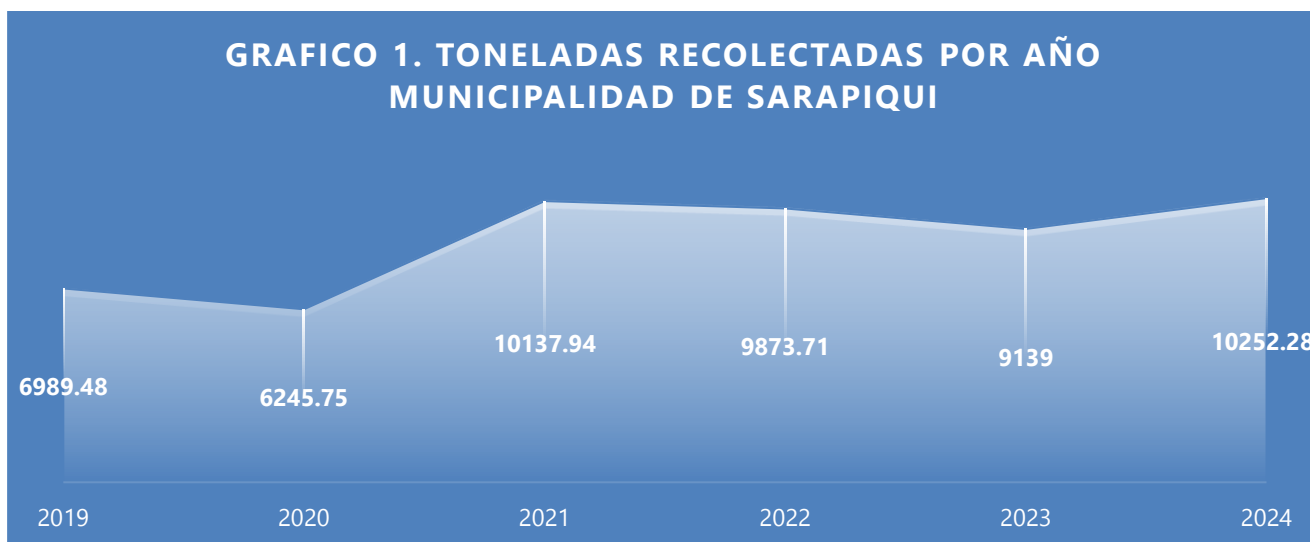
El PMGIRS considera todos los tipos de residuos sólidos, como son los ordinarios, los industriales y de grandes cantidades, así como los peligrosos. Además, toma en cuenta los requerimientos y responsabilidades de los diversos sectores del cantón, la población, centros educativos, el sector público, el sector privado, ONGs, entre otros.

2. DIAGNÓSTICO

2.1. Sistema Municipal de gestión de residuos sólidos ordinarios

La Municipalidad de Sarapiquí, año a año ha invertido en mejorar el servicio de recolección y tratamiento de residuos, en su meta de brindar un servicio de calidad y avanzar en el alcance de su jurisdicción. Hasta el año 2016 la disposición final de los residuos ordinarios se realizaba en un sitio controlado dentro del cantón, sin embargo, debido a su cierre técnico durante marzo de ese mismo año, el servicio de tratamiento y disposición final de desechos se trasladó a un relleno sanitario en la localidad de Cariari, Limón, empresa denominada CTM Corporación Tecnológica Magallanes S.A, lo que demandó un aumento en costos de transporte para la institución.

En transición al 2019 el servicio de recolección de desechos sólidos lo brinda la empresa Consorcio Tecno-Lumar y el tratamiento por la empresa del mismo consorcio, Manejo Integral Tecno ambiente S.A mediante un servicio contratado de camiones especiales con caja compactadora, sus choferes y peones recolectores.



Fuente: Reportes operativos de CTM Corporación Tecnológica Magallanes S.A. y Consorcio Tecno-Lumar del 2019 al 2024

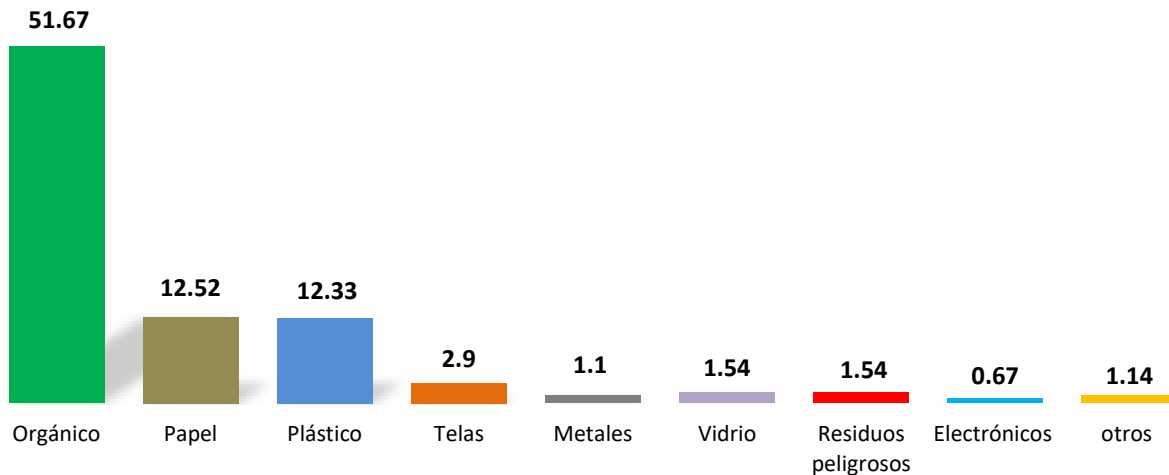
La gráfica proporciona una visión clara de la cantidad de residuos sólidos ordinarios recolectados a lo largo de los últimos cinco años por el servicio municipal de recolección. Durante este período, se ha observado un promedio anual de 8,773 toneladas, lo que equivale a aproximadamente 731.09 toneladas por mes y 36.55 toneladas por día. Estos datos son fundamentales para comprender la carga de trabajo del servicio de recolección y pueden ser utilizados para evaluar tendencias a lo largo del tiempo, así como para planificar y gestionar eficazmente los recursos destinados a la gestión de residuos sólidos.

2.2. Composición de los Residuos Sólidos Ordinarios

En Costa Rica una persona genera en promedio, entre 1 y 1,5 kg de residuos sólidos al día, dependiendo de si es zona rural o urbana, por lo que cada año se producen 4500 toneladas de residuos sólidos domiciliarios de los cuales un 93,5 % puede ser reutilizado o reciclado (Arguedas, Baldares y Mora, 2014).

El PMGIRS, basó en el 2008 la composición de los residuos en estudios realizados por la OPS, 2002. En la actualidad, estudios recientes nos permiten reconocer la composición física de los residuos basándonos en un promedio a nivel nacional, en la cual se han analizado 10 estudios de composición de diversas Municipalidades de Costa Rica. Nota: Los porcentajes no suman 100 puesto que se tratan de un promedio de 10 estudios de composición de diversas Municipalidades de Costa Rica. (Fernández, G, 2020.).

Gráfico 2. Composición porcentual por peso de los residuos sólidos ordinarios de Costa Rica



El principal componente de los residuos sólidos es la porción biodegradable u orgánica que representa el 52% de todos nuestros residuos. También destacan el cartón y papel y plástico con un 12.5% y 12.3%, respectivamente. Un 9,2% de nuestros residuos están compuestos por vidrio, metales, textiles, residuos peligrosos y residuos electrónicos. Mientras que un 14,14% de los residuos se catalogan como otros dado que no corresponde a ninguna de las categorías anteriores. (Fernández, G, 2020).

2.3. Fuente de financiamiento - tasas por recolección y tratamiento

El cambio que hubo del año 2007 al actual, a favor del PMGIRS, fue la actualización de las tarifas por recolección de residuos. El Concejo Municipal en la sesión # 51-2009 del 21 de diciembre del 2009, acordó actualizar las tarifas que se cobraban por la prestación del servicio de recolección y tratamiento de basura. La aprobación final fue extendida por la Contraloría General de la República según oficio N°00622 del 21 de enero del 2010, por el ente Contralor, Publicado en la Gaceta # 22 del 02 de febrero del 2010, que dando de la siguiente forma:

**Residencial e
instituciones**

Comercial I

Comercial II

Comercial III

Comercial IV

Municipalidad de Sarapiquí: (Publicado en la Gaceta n°212 del 03 de noviembre de 2009)

Según lo dispuesto en la norma del Código Municipal, las municipalidades quedan facultadas para establecer el sistema tarifario que se ajuste mejor a las condiciones del cantón. En este caso se establece mediante el reglamento interno donde se detalla la forma de calcular la tasa del servicio. Dentro de los aspectos más relevantes del reglamento se puede señalar:

“Artículo 2º. Hecho generador del tributo. Constituye el hecho generador de la tasa la prestación efectiva del servicio público de recolección y disposición final de desechos por parte de la Municipalidad, sobre una o varias unidades de uso que se encuentran dentro de un inmueble ubicado en el área de cobertura del servicio”

“Artículo 9º. Procedimiento para la modificación del monto de la tasa. Para la modificación del monto de la tasa por el servicio de recolección y disposición final de la basura que será aplicado por la Municipalidad, deberán cumplirse las siguientes fases:

- a. Elaboración de un registro de unidades de servicio y ocupantes de las mismas, así como del tipo de actividad que se desarrolla en éstas.
- b. Elaboración de estudio financiero para el cálculo de la tasa.
- c. Audiencia pública convocada por el alcalde sobre los montos establecidos de la tasa.
- d. Aprobación por parte del Concejo Municipal del estudio financiero para el cálculo de la tasa. Aprobación de la Contraloría General de la República de la nueva tasa.
- e. Publicación de la tasa aprobada en el Diario Oficial, a partir de lo cual entrará en vigor. (***Estudio de actualización tarifaria para los servicios urbanos municipales, Depto. De Administración Tributaria, 2024***).

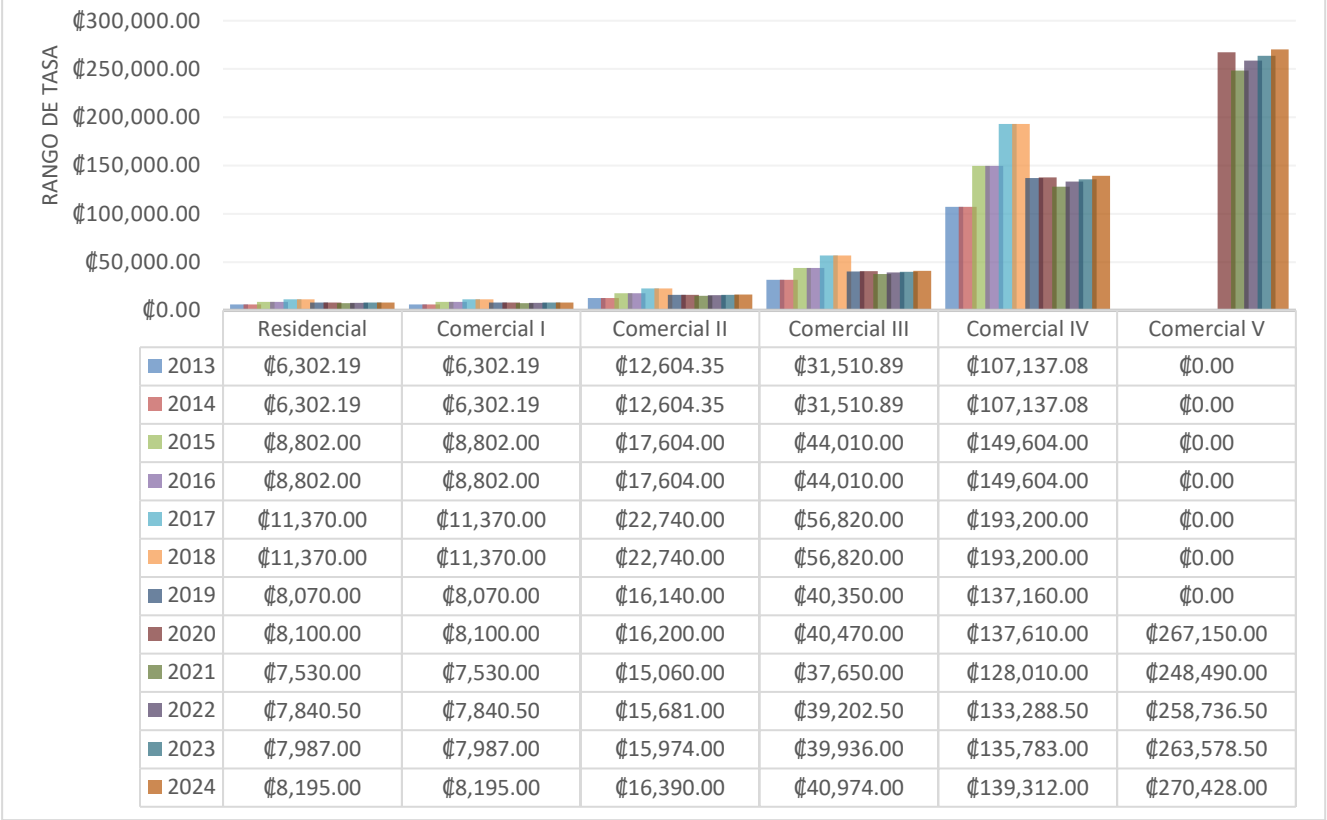
En vista de la necesidad, a partir del 2020 la Municipalidad incorpora una nueva clasificación de recolección, denominada *Comercial V*, la cual está determinada a empresas que dispongan al servicio de recolección más de 500 kg de residuos.

Cuadro 2. Categoría de servicio de recolección y tratamiento de basura, según factor de ponderación, Municipalidad de Sarapiquí: 2023

Categoría	Peso	Factor de ponderación
Residencial	De 0 a 30 kg	1
Comercial I	De 0 a 30 kg	1
Comercial II	De 31 a 60 kg	2
Comercial III	De 61 a 150 kg	5
Comercial IV	De 151 a 500 kg	17
Comercial V	más de 500kg	33

Fuente: Art n°5, Del Reglamento para la fijación y cobro de la tasa por el servicio de Recolección de basura y su disposición final: Municipalidad de Sarapiquí.

Grafico 3. Comportamiento del calculo de tasa por servicio de recolección y tratamiento de residuos sólidos trimestral del 2013 al 2024

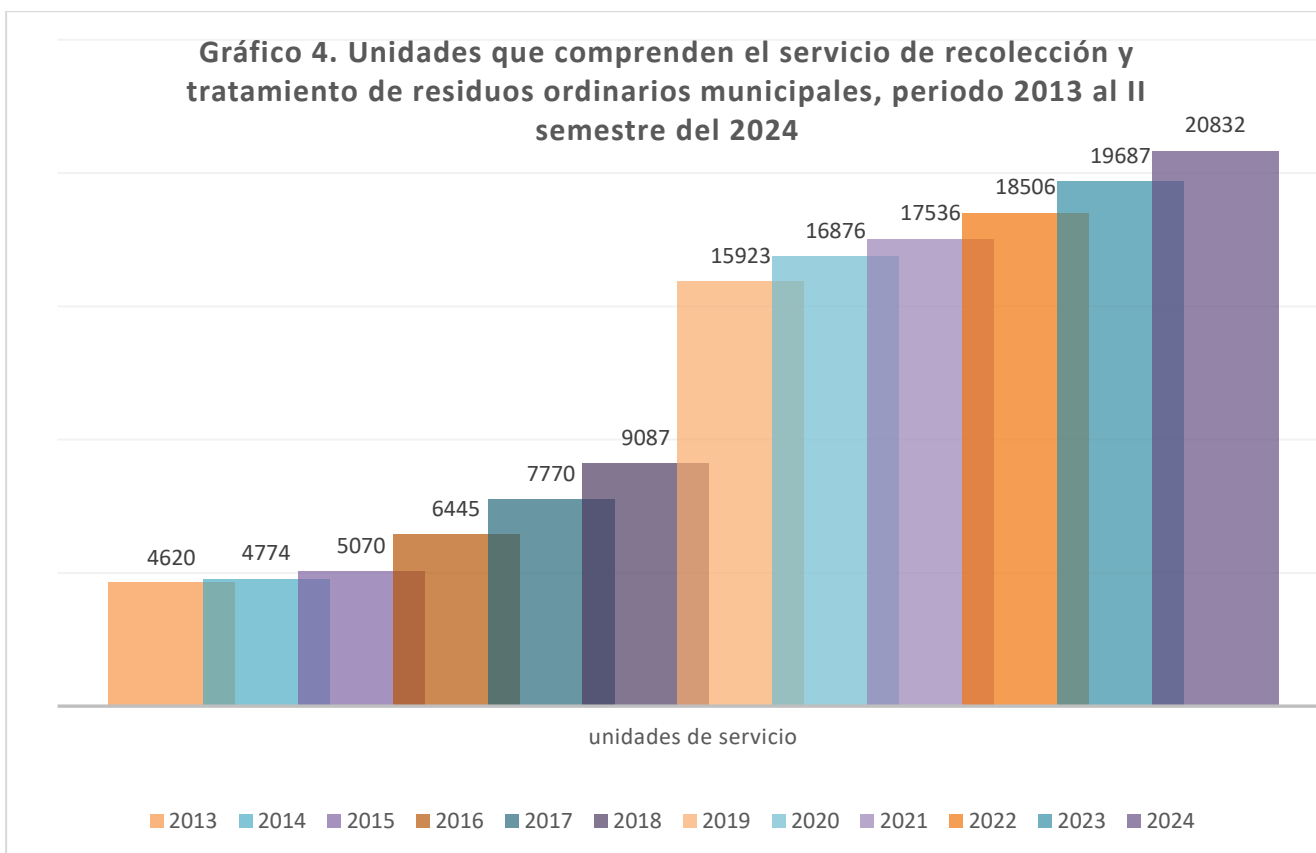


Fuente informativa: Tecnologías de Información, Municipalidad de Sarapiquí 2024

La evolución de la tasa por servicio de recolección y tratamiento de residuos sólidos muestra una tendencia general al **aumento**, con algunos ajustes a la baja en años puntuales, **picos significativos** en los primeros años de implementación (2015 y 2017), **Estabilidad relativa** desde 2022, con incrementos anuales moderados. La creación del grupo **Comercial V en 2020** marca un cambio estructural en la política tarifaria, dirigido a grandes generadores.

La gráfica anterior nos permite calcular el aumento general de la tarifa residencial de un 30.03% del valor de la tasa de recolección, fluctuando durante los 11 años del periodo de estudio. **Comercial II, III, IV** presentan comportamientos similares al residencial, con aumentos marcados en los años 2015, 2017 y una reducción en 2019. **Comercial IV** destaca por los valores más altos antes de la aparición de Comercial V. **Comercial V** inicia cobros en 2020 con ₡267,150 y presenta aumentos graduales hasta alcanzar ₡270,428 en 2024, lo que representa un **aumento del 1.23%** respecto a 2023.

Dentro de las razones del porque se da un aumento de tarifas es consecuencia de la ampliación de la ruta y aumento de los costos del servicio. Lo anterior no aplica para el 2017 y 2018, ya que se nota un aumento representativo de 29.18 %, con respecto al 2016, esto se debió a las consecuencias del cierre técnico, que sufrió el sitio de disposición de los residuos, por lo que el traslado de los residuos incremento el gasto y se tuvo que hacer la modificación para aumentar el costo de la tasa por ese periodo, regresando a una tarifa que tiende a la baja, a partir del 2019.



Fuente de información: Estudios tarifarios municipales del 2013 al 2024

De acuerdo con los cálculos efectuados, se ha observado un incremento constante en el número de unidades que reciben el servicio de recolección, con un promedio anual estimado del 14.26%, tal como se evidencia en el gráfico 4. En los últimos diez años, el total de aumento en la prestación del servicio de recolección y tratamiento de residuos se ha calculado en más del 300%, lo cual refleja el resultado de la inversión institucional en la ampliación de cobertura y mejora en la calidad del servicio. Este incremento está alineado con el objetivo institucional de alcanzar una cobertura del 100% para todas las unidades existentes.

Según el **punto III. Marco contextual**, Sarapiquí es un cantón extenso y con dos distritos fronterizos que, en definitiva, por su densidad poblacional y distancia de la cabecera del cantón, se dificulta el aplicar el mismo procedimiento de recolección y tratamiento de residuos que se brinda en los restantes distritos, por lo que nos obliga a innovar y a buscar otras alternativas, eficientes, económicas, duraderas, que impacten positivamente en la comunidad y pueda resolver la deficiencia que actualmente se presenta.

2.4. Frecuencia de cobertura cantonal del servicio de recolección:

Como se especifica en el punto 2.1., en la actualidad el servicio de recolección, transporte y tratamiento de desechos sólidos lo brinda la empresa **Consorcio Tecno-Lumar** mediante un servicio contratado, el servicio es brindado mediante camiones recolectores con caja compactadora, sus choferes y peones recolectores.

En la actualidad, el total de poblados que la municipalidad atiende es de 115 (entre distritos y caseríos). Al 2023 la frecuencia del servicio era de una vez por semana, de lunes a viernes, en tres distritos del cantón; incluyéndose el servicio residencial y comercial, a excepción de la cabecera del distrito de Puerto Viejo, donde el servicio fue prestado con una frecuencia de dos veces por semana. **Para el 2024**, en pro de mejoras en el servicio de recolección y aumento de las rutas, se realizó un cambio, dejando un día a la semana de recolección como se detalla a continuación:

Lunes se brindará el servicio con 5 camiones desde:	la cuesta de Cristo Rey hasta las vueltas de San Miguel, abarcando las comunidades de: La Esperanza, Loma Linda, Chilamate, La Chilera, Bella Vista, El Roble, Pueblo Nuevo, California Tico, Rancho Chilamate Las vueltas de San Miguel, El Tucán, Villa Tiberías, Colonia Carvajal, de Colonia Carvajal a salir a San Ramon, el sector de la empacadora de agua de San Ramón a la Tirimbina, Camino San Gerardo, San Isidro, Las Palmas, Llano Grande, Servicentro el Bosque y La Virgen centro.
Martes se brindará el servicio con 4 camiones desde:	Sardinal hasta la cuesta de Cristo Rey, y desde Nogal y Guayacán hasta la Trinidad, abarcando las comunidades de: El Sardinal, Rojo Maca, El Estero, El Muelle, El Amigo, Sector del INA, El CTP, Chago, Los Carretones, Centro de Puerto Viejo, La Guaria, Yacaré, los Laureles, Naranjales, Cristo Rey, La Trinidad, Nogal, Guayacán, Cuadrantes Zurquí, Naranjales Uno y Dos.
Miércoles se brindará el servicio con 5 camiones desde:	San Calletano hasta la empacadora Zurquí # 1, abarcando las comunidades de: San Calletano, Oropel, Álamo, Zapote, El Jardín, San Julián, Sincelejo, Gacelas, Guapinol, Canfín, Coyol, Cocobolo, Gavilán, Malinche, El Roble, Loma Linda, Los Lirios, Las Marías, Colonia San José, Fincas Zurquí 1, 2 y 3. Además, desde la Flaminia hasta la entrada de Ticari, abarcando las comunidades de La Flaminia, El Tigre, el sector del Aserradero, La Conquista, La Chaves, La Platanera, Ticari, La

	Rambla, Finca Agua, El Palmar, El Mortero
Jueves se brindará el servicio con 5 camiones desde:	la entrada de Ticari hasta Cruce del Semillero abarcando las comunidades de: Horquetas centro, Managuita, El Bambú, Calle Vieja a salir a donde Rutilio, Cuatro Esquinas, El Cruce, La Victoria, La Otoyá, Finca 11, Calle Colegio, Puente de Lata, San Luis, Finca 4, Campo de aterrizaje hasta la Poza de los Novios, La 4 Industrial, Finca 6, y Urbanización Villa Nueva, además de Cacho Negro dando toda la vuelta desde la Calle del Vado, la Calle del Río San José en Ruta 4 hacia arriba y abajo, sector el Tajo Santa Clara.
Viernes se brindará el servicio con 5 camiones desde:	Finca 1 hasta la salida de la ruta 29 a la ruta 4 abarcando las comunidades de: Finca 1, Finca 2, Finca 3, Tapa Viento, Finca 5, Semillero, Finca 7, Finca 8, Finca 9, Finca 10, Tarro Macho, Las Vegas, San Bernardino, Los Ángeles de Finca 10, Villas Bambú, el Bambusal; además de la Ruta 4 desde donde Rutilio hasta el Río Sucio abarcando las comunidades de la Nazareth, Cubujuquí, Calle Panameño, La Isla de Israel, La Esperanza, Colonia Huetares, Colonia Villalobos. Además, se recolectará en Puerto Viejo desde el puente del Banco Nacional hasta el Servicentro Puerto Viejo.

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de unidades de servicio con las que cuenta el municipio al corte del II trimestre 2024:

Cuadro 3. TOTAL DE UNIDADES SERVIDAS SEGÚN TIPO Y DISTRITO EN EL CANTON DE SARAPIQUI A DIC 2024

	PUERTO VIEJO	LA VIRGEN	HORQUETAS	CUREÑA	LLANURAS DEL GASPAR	TOTAL DE UNIDADES
Residencial	5543	3248.5	10039.01	0	0	18831
Comercial e industria 1	681	199	649	0	0	1529
Comercial e industria 2	164	68	149	0	0	381
Comercial e industria 3	31	13	23	0	0	67
Comercial e industria 4	6	3	8.16	0	0	17
Comercial e industria 5	2	2	3	0	0	7
Totales	6427	3534	10871	0	0	20832

El mayor porcentaje es representado por la **categoría Residencial con equivalente al 90.3 %** del total de unidades. En segundo lugar, se ubican las categorías Comerciales, con 9.6% puntos porcentuales, abarcando cinco grupos establecidos.

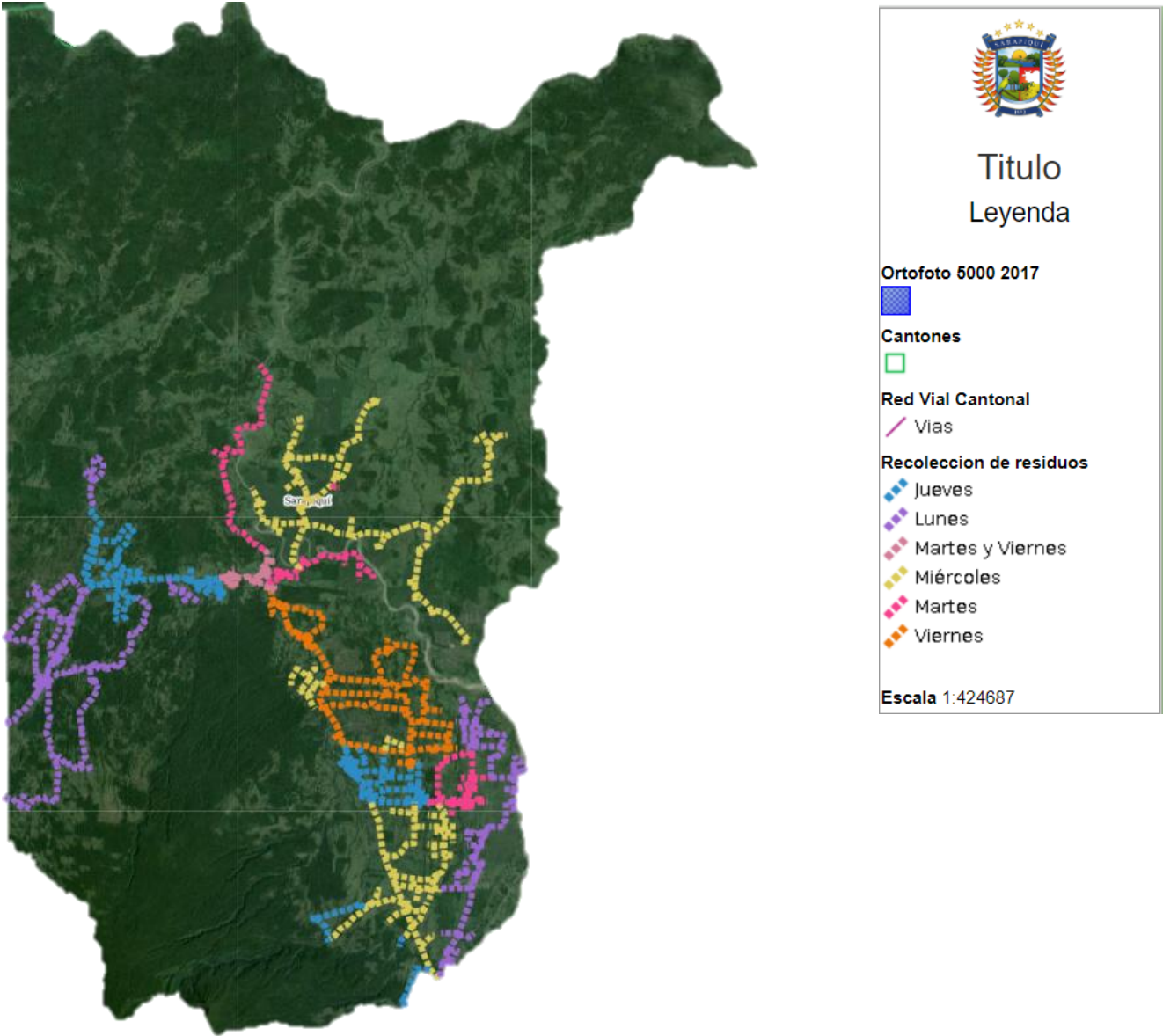
Es importante tener claro que la categoría de *Incobrables* no es una asignación de rango de tipo de tasa, esta refiere a los casos que han sido analizados profundamente, que, por circunstancias especiales, se hizo imposible para la institución lograr el cobro por tasa de recolección.

Cuadro 5. Comunidades a las que no se les presta el servicio de recolección de basura 2024				
Puerto Viejo	Horquetas	La Virgen	Cureña	Llanuras del Gaspar
El Progreso, La Esperanza, Jerusalén, Arbolitos, La Gata, Boca Ceiba, Trinidad y El Achiote.	Horquetas Sector Oeste (Después del Río Puerto Viejo), y Cerro Negro.	La Sonora, Río Magdalena, Bijagual, Pangola y La Delia.	no se presta el servicio	

Fuente: Unidad Técnica de Gestion Ambiental (M. Barquero)

2.5. Cobertura del servicio de recolección y tratamiento de residuos

Imagen 3. Rutas del servicio de recolección de residuos, Sarapiquí 2024



Fuente. Sistema Visor Municipal /www.catastro.sarapiqui.go.cr

2.6. Porcentaje de cobertura cantonal del servicio de recolección

Tomando en cuenta que los datos más fieles a la realidad que tenemos son las proyecciones que el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la cual proyecta en su último censo poblacional del 2022, una estimación para el año **2024**, de un total de **92,329 personas** en el cantón. En base a lo anterior y con información suministrada por el del depto. De informática de la Municipalidad de Sarapiquí, se detalla la siguiente tabla:

Cuadro 4. Cantidad poblacional por distrito y número de unidades a las que se les presta el servicio de recolección de residuos tradicional, según categoría residencial.

Distrito	Población	# unidades servidas categoría residencial
Puerto Viejo	33,368	3,249
La Virgen	17,320	5,543
Horquetas	37,782	10,039
Cureña	1,687	0
Llanuras del Gaspar	2,172	0
Total	92,329	

Fuente de datos: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) para el año 2022 y depto. de informática de la Municipalidad de Sarapiquí 2024

A no contar con un dato exacto de cuantas unidades residenciales se tiene en total en el cantón, para calcular el porcentaje de cobertura del servicio de recolección y llegar al dato más fiel a la realidad, se asume una relación aproximada de una unidad servida por hogar y que cada hogar tiene una media de 4 personas, según referencias del INEC. Por ello, el siguiente cálculo de % de cobertura se estima como:

$$\text{Cobertura (\%)} = \left(\frac{\text{Unidades con servicio}}{\frac{\text{Población total}}{\text{Promedio de personas por vivienda}}} \right) \times 100$$

Aplicando la formula anterior, se logra obtener los siguientes datos de porcentaje de cobertura por distrito y a nivel cantonal.

Cuadro 5. Porcentaje de cobertura del servicio de recolección de residuos, por distrito y cantonal

Distrito	Población	# unidades servidas categoría residencial	Cálculo de viviendas totales	% cobertura
Puerto Viejo	33,368	5,543	8,342.00	66.45
La Virgen	17,320	3,249	4,330.00	75.02
Horquetas	37,782	10,039	12,594.00	79.71
Total para el cantón	88,470	18,831	25,266	74.53

Elaboración propia.

Horquetas es el distrito con mayor población (37,782 habitantes) y muestra la cobertura más alta (79.7 %), lo que refleja un servicio relativamente consolidado, aunque aún queda un 20 % de viviendas sin cobertura. Puerto Viejo con 33,368 habitantes, alcanza solo un 66.4 % de cobertura, siendo el distrito con la brecha más amplia. Aquí hay una oportunidad clara de mejorar la logística o ampliar rutas, pues 1 de cada 3 viviendas no recibe el servicio. La Virgen con 17,320 habitantes, su cobertura es de 75.0 %, ubicándose en un punto intermedio, aunque mejor que Puerto Viejo, aún existe un 25 % de viviendas fuera del sistema. El total, cantonal de una población estimada en 88,470 personas ($\approx 25,266$ viviendas), el servicio cubre 18,831 unidades residenciales, equivalente a un 74.5 % de cobertura total. Esto significa que 1 de cada 4 viviendas del cantón no cuenta con recolección formal, representando un reto en términos de salud pública y gestión ambiental.

Para este análisis, se ha decidido no incluir los distritos de Llanuras del Gaspar y Cureña dentro del total de viviendas atendidas. La razón principal es que, en estos territorios, no se presta un servicio de recolección domiciliaria ordinaria, tal como se realiza en los distritos de Puerto Viejo, Horquetas y La Virgen. Por el contrario, se implementa una estrategia alternativa de gestión indirecta que responde a las condiciones geográficas, demográficas y logísticas propias de dichas comunidades.

◊ **Estrategia alternativa aplicada**

- **Educación y sensibilización comunitaria:** se trabaja directamente con los centros educativos en procesos de formación sobre el manejo responsable de residuos valorizables, la separación desde la fuente y el aprovechamiento de los residuos orgánicos.
- **Infraestructura comunitaria:** construcción de **casetas de acopio en escuelas y colegios**, las cuales funcionan como puntos de recepción, clasificación y pesaje de los materiales valorizables.

- **Apoyo municipal:** la Municipalidad brinda el **servicio de transporte** desde las casetas hacia los centros de acopio municipales o aliados, garantizando así la valorización del material recolectado.

◊ **Razón para la exclusión del cálculo**

Dado que esta modalidad corresponde a un servicio indirecto de recolección y no a la prestación tradicional domiciliaria, su inclusión en los cálculos de cobertura podría generar una distorsión metodológica al comparar realidades distintas. Mientras los otros distritos cuentan con recolección regular casa a casa, en Llanuras y Cureña la gestión se basa en un modelo educativo-comunitario con apoyo logístico, cuyo alcance y frecuencia son diferentes. Por lo tanto, en aras de mantener la consistencia y precisión estadística del indicador de cobertura, se considera metodológicamente correcto excluir ambos distritos del total de viviendas servidas en el cálculo de cobertura, aclarando que sí existe un esquema municipal de gestión de residuos adaptado a sus condiciones, pero bajo una modalidad distinta a la domiciliaria. De esta forma, el cálculo de cobertura refleja únicamente a los distritos que cuentan con el servicio directo de recolección ordinaria, mientras que Llanuras del Gaspar y Cureña se abordan con una estrategia diferenciada e igualmente válida dentro del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos.

2.7. Campañas de Reciclaje (recolección de residuos valorizables)

Según <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/reciclaje-economia-circular-solucion-cuidar-planeta>, la mayor parte de las toneladas de plásticos producidos terminan en vertederos, incineradoras o cursos de agua. El plástico es un bien valioso desperdiciado y una fuente de contaminación de la tierra, el aire y el agua.

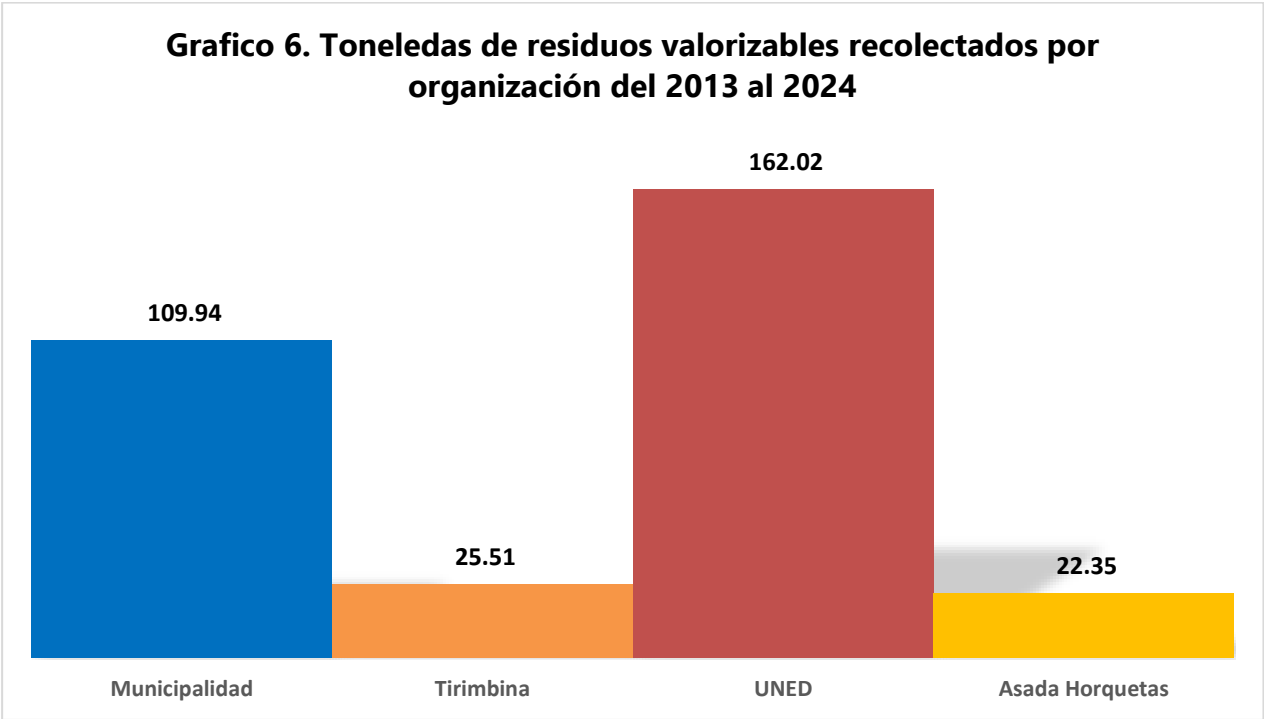


Durante la última década, la participación de diversas organizaciones ambientales locales ha sido fundamental para la educación y recuperación de residuos valorizables en el cantón de Sarapiquí. Entre ellas destacan la Reserva Biológica La Tirimbina, la UNED, la Comisión BAE del Río Sarapiquí y la Asada de Horquetas. Es importante mencionar también el notable esfuerzo realizado por la Comisión Sarapiquí Recicla (COSARE) entre 2014 y 2016, liderada por la Municipalidad de Sarapiquí y con la participación del Ministerio de Salud, la UNED, la Asada de Horquetas, el ICE y aliados estratégicos comunales, como las asociaciones de desarrollo y las asadas locales, que no solo organizaban las campañas de reciclaje cada mes en diferentes sitios del cantón, sino además, llevaron a cabo actividades educativas enfocadas en la responsabilidad y manejo

adecuado de los residuos, así con la concientización de la problemática de salud, causada por casos de Dengue y Chinconguya.

Estas entidades llevaron a cabo actividades conjuntas, incluyendo la recolección de residuos valorizables y especiales (como llantas y electrónicos), así como la recuperación de residuos sólidos no valorizables (basura), a través de campañas de limpieza en las riberas del Río Sarapiquí.

La siguiente información es una recopilación de datos, de lo que se ha podido registrar y evidenciar, resultado de las campañas de reciclaje y recuperación de residuos especiales, entre los años del 2013 al 2024, reflejado en la cantidad de toneladas de residuos sólidos que lograron llegar a un centro de acopio autorizado.



Fuente: datos suministrados por las organizaciones mencionadas.

Debemos tener claro, que las actividades conocidas como *Campañas de Reciclaje*, han sido un pilar importante en la correcta gestión de los residuos, ya que nos permite inducir a los buenos hábitos de separación, inclusión más activa de la comunidad, reconocimiento de la institución ante el manejo de los residuos y fortalecimiento de la responsabilidad del generador y una disminución en gastos de recolección y tratamiento municipal.

Para el municipio el promedio de costo por la recolección, transporte y tratamiento de los residuos oscila en ₡45.212.50 por tonelada. Según los datos recopilados y como se detalla en los siguientes cuadros, las actividades de recolección de residuos valorizables representan un ahorro aproximado de ₡14,459,859.04.

Cuadro 6. PRECIO POR TONELADA DE RECOLECCION, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS		Cuadro 7. TOTAL DE MATERIAL RECUPERADO	
AÑO	PRECIO	KG	319,819.94
2019	₡ 40,925.00	TON	319.82
2020	₡ 40,925.00	Equivalente en colones, del promedio de costo por tonelada de recolección y tratamiento de residuos valorizables (Del 2019 al 2024)	₡ 14,459,859.04
2021	₡ 40,925.00		
2022	₡ 50,500.00		
2023	₡ 49,000.00		
2024	₡ 49,000.00		
PROMEDIO	₡ 45,212.50		

2.8.Situación financiera municipal, sobre el servicio de recolección, transporte y tratamiento de los residuos sólidos ordinarios

En el contexto actual, donde la urbanización y el crecimiento poblacional continúan en aumento, la demanda de servicios de recolección, transporte y tratamiento de residuos se intensifica, generando presiones significativas sobre los recursos financieros de los gobiernos locales.

En este sentido, el análisis de la situación financiera municipal relacionada con la gestión de residuos sólidos ordinarios se convierte en un elemento fundamental para comprender los desafíos económicos y las oportunidades de mejora en este ámbito.

Como ya es de conocimiento, la recaudación de la tasa por el servicio de recolección de residuos va implícita durante el pago de los impuestos territoriales, que cada ciudadano debe cancelar en la institución. En el artículo 6° del reglamento en rito, se consideran los siguientes pasos para el cálculo del monto de la tasa para cada categoría del servicio:

a) **El costo efectivo del servicio**, que incluye, el pago de remuneraciones, servicios, materiales, suministros y gastos de administración; todo ello con relación al número y ubicación de las unidades servidas, así como al peso de basura producida; y b) **Un 10% de utilidad para el desarrollo del servicio**. Obtenidos los elementos anteriores se dividirá entre el total de unidades servidas para determinar el costo total anual de cada unidad servida y dividida entre cuatro resultará el monto trimestral a pagar por unidades servidas con producción de 0 a 30 kg por semana, equivalentes a unidades de servicio residencial y unidades de servicio de comercio, industria, servicios y entidades públicas. A estas últimas cuatro unidades de servicio con mayor producción se les aplicará un monto conforme al factor ponderado aplicable de acuerdo con el peso de la basura producido, que resultará de la multiplicación del precio que deba pagar una unidad servida de hasta 30 kg por semana por el factor de ponderación asignado.

Como se infiere fácilmente de lo anterior, la base del estudio del costo total debe ser calculada bajo un periodo determinado. Para efectos del presente estudio, los costos reportados se proyectan a julio 2023 con base en costos y gastos históricos y proceso presupuestario para 2024. La fórmula por aplicar será de la siguiente forma:

$$Tasa\ anual: \frac{Costo\ total\ del\ servicio}{Total\ de\ unidades\ de\ servicio}$$

Al realizar la división obtendremos un factor, el cual será multiplicado por cada factor de ponderación de acuerdo con la categoría que cada uno de los usuarios del servicio posee.

Para definir los factores de ponderación se toma en cuenta que no todos los contribuyentes producen la misma cantidad de residuos, de ahí de la importancia de generar diferentes grupos de categoría para generar de esta manera los factores de cobro. En primer lugar, se diferencia entre dos grandes grupos de contribuyentes: a) **residenciales**, instituciones públicas y religiosas; b) **Comercio**. En este último grupo también se presentan diferencias en la producción de desechos.

Es por esto por lo que la Municipalidad de Sarapiquí estableció, mediante el respectivo estudio administrativo, las siguientes categorías y factores de ponderación, para tratar de reflejar el mayor peso que las mayores categorías comerciales tienen en la producción de residuos:

Cuadro 8. Categoría de servicio de recolección y tratamiento de basura, según factor

de ponderación, Municipalidad de Sarapiquí: 2024

Categoría	Peso	Factor de ponderación
Residencial	De 0 a 30 kg	1
Comercial I	De 0 a 30 kg	1
Comercial II	De 31 a 60 kg	2
Comercial III	De 61 a 150 kg	5
Comercial IV	De 151 a 500 kg	17
Comercial V	más de 500kg	33

Fuente: Art n°5, Del Reglamento para la fijación y cobro de la tasa por el servicio de Recolección de basura y su disposición final: Municipalidad de Sarapiquí

Para comprender de mejor manera la fórmula, se muestra de forma hipotética que se obtuvo un costo anual del servicio por un monto de ₡1.000.000,00, el total de unidades de servicio son: 500 residenciales, 100 comerciales I, 20 comerciales II, 10 comerciales III y 5 comerciales IV. Considerando esos supuestos realizamos el cálculo:

Primer paso. Estableces el total de unidades según su clasificación

cuadro 9. Categorías y unidades	
Categorías	(a) Unidades
Residencial	500
Comercial I	100
Comercial II	20
Comercial III	10
Comercial IV	5

Segundo paso. Establecer el factor anual

Costo anual del servicio ₡1,000,000

Total, de unidades servidas 635

Factor anual ₡1,574

Cuadro 10. Resultado de las tarifas según ponderación y factor común

Este valor será multiplicado por cada factor de ponderación así establecer la tarifa anual por cada categoría de servicio. Categorías	(a) Ponderación	(b) Factor	Tarifa anual (a*b)
Residencial	1	¢1,574	¢1,574
Comercial I	1	¢1,574	¢1,574
Comercial II	2	¢1,574	¢3,148
Comercial III	5	¢1,574	¢7,870
Comercial IV	17	¢1,574	¢26,758

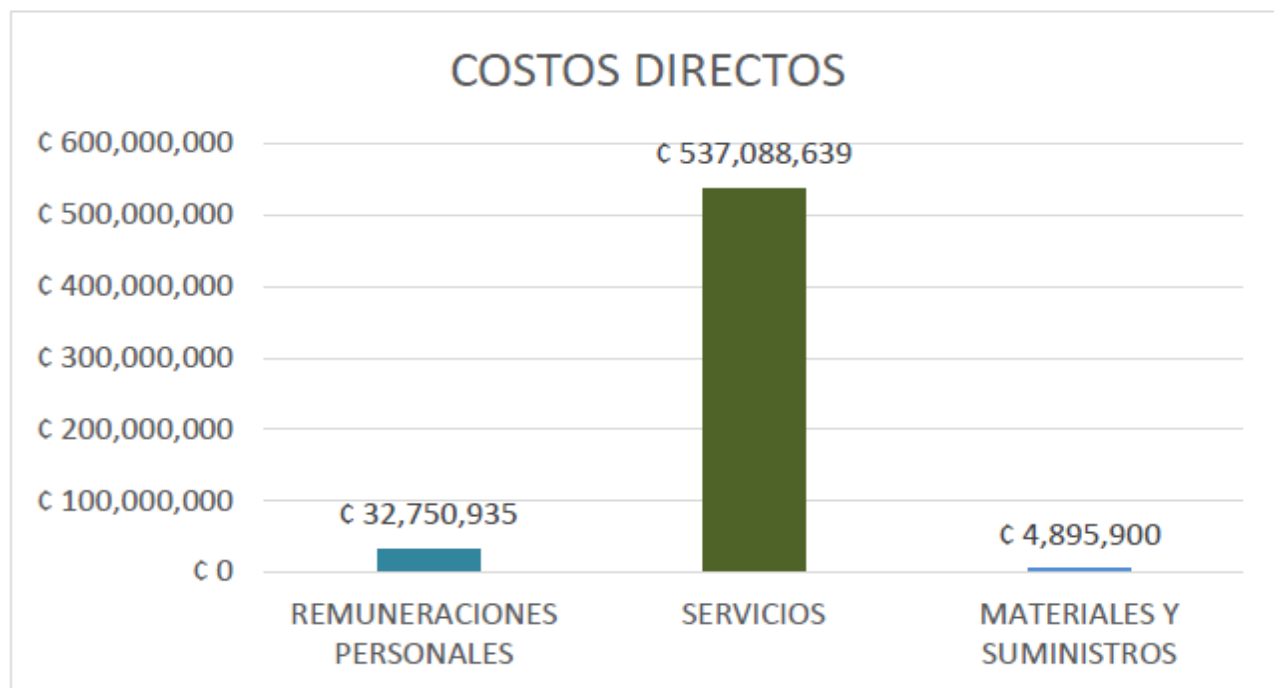
2.8.1 Determinación del costo del servicio

La determinación del costo del servicio como se señaló en el apartado anterior viene asociado a un dato histórico en un periodo determinado. Es importante aclarar que el estudio considera costos reales históricos como resultado de la liquidación presupuestaria, lo cual constituye un parámetro de control y valoración por parte de la Contraloría General de la República. En su primera sección se considera el costo directo del servicio. El costo indirecto se incluye en el segundo apartado, establecido mediante un 10% de los costos directos y por último se establece la utilidad de desarrollo con un porcentaje ya establecido por ley con base en diez puntos porcentuales sobre todos los costos del servicio.

2.8.2. Determinación del costo directo

Dentro del estudio, esta clasificación de costo consta de tres subgrupos: remuneraciones, servicios y materiales y suministros. Como ejemplo el monto del costo directo corresponde a un total de **¢574,735,474** (quinientos setenta y cuatro millones setecientos treinta y cinco mil cuatrocientos setenta y cuatro colones exactos). De manera gráfica se representa de la siguiente manera:

Gráfico 8. Costo directo del servicio de recolección de basura, periodo 2024



Fuente: Dirección Tributaria Financiera de la Municipalidad de Sarapiquí.

2.8.3. Determinación del costo indirecto

Corresponden a los gastos administrativos que se relacionan indirectamente con el servicio, para ello se aplica un 10% sobre el costo directo más gastos por depreciación.

2.8.4. Porcentaje de utilidad para el desarrollo

El porcentaje de aplicación es de un 10%, tal y como lo señala el artículo n°83 del Código Municipal "En el caso específico de residuos ordinarios, se autoriza a las municipalidades a establecer el modelo tarifario que mejor se ajuste a la realidad de su cantón, siempre que este incluya los costos, así como las inversiones futuras necesarias para lograr una gestión integral de residuos en el municipio y cumplir las obligaciones establecidas en la Ley para la gestión integral de residuos, más un diez por ciento (10%) de utilidad para su desarrollo."

2.8.5. Cálculo de la tasa

Una vez considerados los costos directos e indirectos y la utilidad para el desarrollo, se procede con los factores de ponderación por categoría, el cual debe ser distribuido por el total de unidades de servicio. Dicha distribución considera además el factor incobrable.

2.8.6. Morosidad

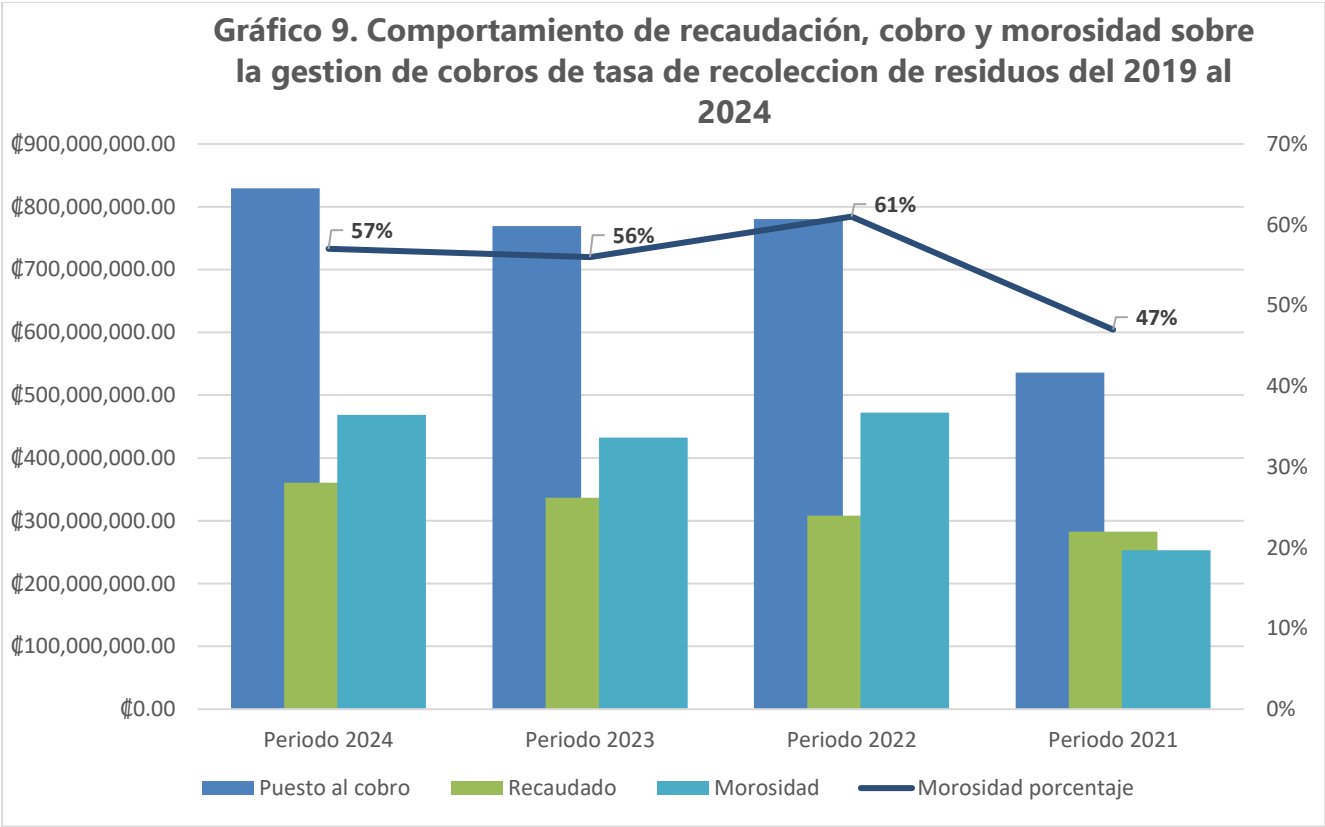
La Municipalidad de Sarapiquí presenta una situación que requiere atención, en lo referente a la morosidad sobre de los servicios de recolección, depósito y tratamiento de

residuos ejecutados en el cantón, debido a que reporta alto porcentaje de morosidad anual, que podría llegar a afectar la correcta operación del servicio de recolección. En la elaboración de estudio Tarifas Servicios al periodo 2024, se incluye lo siguiente:

a. Comparación interanual de recaudación de recolección de residuos

La Municipalidad tiene como objetivo brindar un servicio de forma eficiente, accesible, periódico a los habitantes del cantón. Igualmente, se considera importante tomar en consideración que el total presupuestado a recaudar por concepto de servicio de recolección de desechos sólidos, no se logra recolectar el cien por ciento de lo presupuestado en el mismo año.

A continuación, se presenta un gráfico con los datos del monto recuperado (cobrado), puesto al cobro, pendiente y el porcentaje de morosidad de los años 2021, 2022 2023 y 2024:

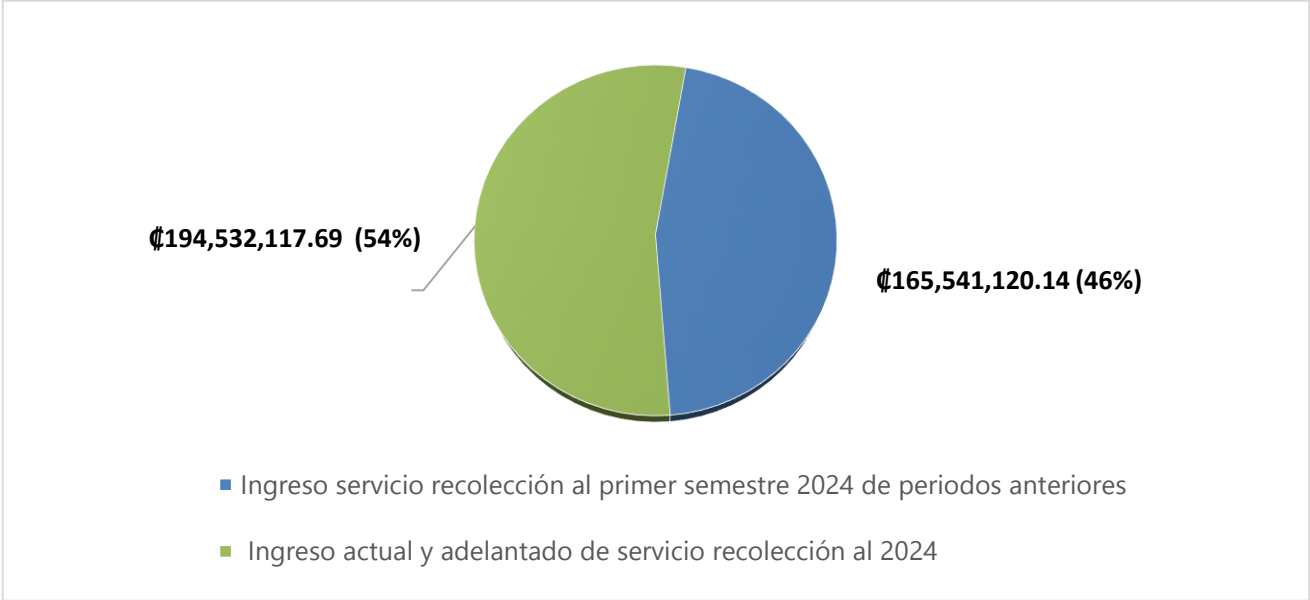


Fuente: Datos de Dirección Tributaria Financiera de la Municipalidad de Sarapiquí.

La gráfica muestra cómo, entre 2021 y 2024, el monto total que la municipalidad pone al cobro por la recolección de residuos ha ido aumentando cada año, pero los pagos efectivos no han crecido en la misma proporción. Esto ha provocado que la morosidad se mantenga muy alta, alcanzando su punto más crítico en 2022 con un 61% de lo facturado sin pagar. Aunque en 2023 se observó una ligera mejora, en 2024 el porcentaje vuelve a subir a 57%, lo que significa que más de la mitad de lo que se factura no se cobra. En términos prácticos, esto refleja que, aunque se factura más dinero, gran parte queda pendiente, generando un impacto importante en los ingresos reales que recibe la municipalidad para sostener el servicio.

Esto sucede porque el usuario cancela en años posteriores y no en el periodo correspondiente. Como se presenta en el gráfico siguiente:

Gráfico N° 10
Ingreso por servicio recolección de desechos sólidos al I semestre de 2024
de Municipalidad de Sarapiquí



Fuente: Direccion Financiera (Elaboración propia con base en sistema SIIM de la Municipalidad de Sarapiquí. (sistema de ingreso))

En la anterior representación, se observa cómo un 46% del ingreso presupuestario del I semestre del periodo 2024 del servicio de recolección de desechos sólidos, es realizado por los contribuyentes hasta el periodo siguiente, evidenciando una particularidad en las formas de pago del servicio por parte de las personas o usuarios de los servicios. Ahora bien, esto podría modificar con la implementación de **una estrategia de publicidad en redes**

sociales y página web, para recordar a las personas que se encuentra al cobro los trimestres correspondientes y que vencen en fechas establecidas, así como una mayor gestión del cobro en el tipo de servicio. De igual forma, se presentan otras situaciones que afectan el cobro del servicio, entre las que se tienen: inexactitudes en la localización de personas usuarias del servicio de recolección, debido a que no existe un bien inmueble relacionado al cobro del servicio, asimismo se presenta que las propiedades se ubican dentro de una finca invadida (precario), o el inmueble está registrado a nombre de otro contribuyente, por ende debe seguirse laborando en depurar la base de datos y ejecución de censos de usuarios del servicio.

Finalmente, se debe aclarar que se están tomando medidas por parte de la Unidad de Gestión de Cobro Administrativo para aumentar las notificaciones y recordar el pronto pago, así lograr que el usuario pague en el período que corresponde. Además, se realiza la **contratación de una empresa Gestora de Cobro**, que ha iniciado su labor en julio del 2024 (con orden de inicio), llamada **RJM ABOGADOS SOCIEDAD ANONIMA** por el “Servicio externo de gestión de cobro administrativo por medios electrónicos y actualización de datos” número 2024LD-000016-0002300005, la cual ha ido superando las metas y expectativas propuestas en la planificación de la Unidad de Gestión de Cobros y Municipalidad en general. La meta de esta contratación para el 2025 es de **recuperar 300 millones de colones.**

Ahora bien, la Municipalidad en el momento de realizar un presupuesto para siguiente año o periodo, debe realizar un descuento de los casos, que presentan problemas con la base de datos y con situaciones particulares, los cuales son analizados por Encargado de Gestión de Cobros Administrativo y certificados en un oficio, para el proceso descrito. Esto se describe a continuación y es parte de elaboración de estudio Tarifas Servicios al periodo 2025, se detalla:

2.9. Monto para presupuestar en el año 2025 por servicios municipales según, Dirección Financiera de la Municipalidad de Sarapiquí.

Con base a oficios 19640 página 4, 5 y 22472 de la Contraloría General de Republica remitido para anteriores solicitudes de aprobación de presupuesto inicial de la Municipalidad de Sarapiquí, es necesario indicar que para el periodo 2025 se tiene proyectado un aumento de tarifa de 5.58% en los diferentes tipos de servicios ejecutados, por motivos de los aumentos de los gastos, costos y precios de mercado, que corresponden a mano de obra, insumos y materiales en general.

Respecto al año 2022 se incluyó en estudio un monto de ₡524,271,862 para presupuesto 2023 a recuperar. A finales del 2023 se tenía recuperado un total de ₡549,379,025, (según reporte ingresos presupuestario incluido en SIPP), lo que representa un 105% de recuperación a nivel presupuestario.

Respecto al año 2023 se incluyó en estudio un monto de ₡590,777,543.57 para presupuesto 2024 a recuperar, recaudando para finales de ese año, la suma de ₡601,111,635, (según reporte ingresos presupuestario incluido en SIPP), que representa un 102%.

Ahora bien, dentro del **rubro a recuperar** se tiene la suma de **₡700,268,495.** para el servicio de recolección de desechos sólidos, pero debido a situación de incobrables que se define en oficio UGC-08-2024 de la Unidad de Gestión de Cobros, se reporta un monto de ₡49,195,370.10 que representa un 7,02% que no debe incluirse en el monto a presupuestar, según el siguiente cuadro.

Cuadro 11. Monto para presupuestar año 2025 de servicio de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Descripción	Montos
Monto para recuperar según estudio	₡700,268,495
Monto incobrable según oficio UGC-08-2024 equivalente a 7,02%	₡49,195,370.10
Monto para presupuestar al 2025 en servicio de recolección de desechos	₡651,073,124.90

Fuente: Oficina de Direccion financiera de la Municipalidad de Sarapiquí

Este monto de ₡651,073,124.90 debe ser valorado por la Unidad de Servicios de la Municipalidad de Sarapiquí, para el tema de formulación y elaboración de plan anual operativo y presupuesto de la unidad. En el caso de los otros servicios se mantiene invariable el monto a recuperar, que está indicado en el estudio para temas de elaboración presupuestaria y PAO 2025.

2.10. Gestión de cobro, según Dirección Financiera de la Municipalidad de Sarapiquí

En el presente punto se realizará un desglose de la situación de la gestión de cobro a una fecha actualizada (agosto de 2024), basado en reporte remitido por Unidad de Informática de la Municipalidad de Sarapiquí.

Cuadro 12. Puesto al cobro servicios municipales de la Municipalidad de Sarapiquí

Código	Impuesto	Pendiente Años Anteriores (31-12-2023)	Puesto al Cobro por I Trimestre 2024	Puesto al Cobro por II Trimestre 2024	Puesto al Cobro por III Trimestre 2024	Puesto al Cobro por IV Trimestre	PUESTO AL COBRO TOTAL
1312050411000	BASURA RESIDENCIAL	543,138,427.06	145,657,591.37	145,895,579.37	254,630,740.53	147,887,588.37	1,237,209,926.70
1312050413000	BASURA COMERCIAL I	21,803,507.40	11,323,077.00	11,380,442.00	18,712,461.09	11,650,877.00	74,870,364.49
1312050414000	BASURA COMERCIAL II	9,768,010.50	5,832,760.00	5,931,100.00	10,018,778.80	6,029,440.00	37,580,089.30
1312050415000	BASURA COMERCIAL III	2,984,922.00	2,704,284.00	2,622,336.00	4,138,641.96	2,581,362.00	15,031,545.96
1312050416000	BASURA COMERCIAL IV	540,637.50	2,369,927.97	2,230,615.97	3,686,509.82	2,230,615.97	11,058,307.23
1312050417000	BASURA COMERCIAL V	0.00	1,622,568.00	1,622,568.00	1,622,568.00	1,622,568.00	6,490,272.00
1312050431000	Tratamiento de basura Residencial	8,215,199.88			0.00		8,215,199.88
1312050433000	Tratamiento de basura Com. I	58,863.90			0.00		58,863.90
1312050434000	Tratamiento de basura Com. II	60,537.90			0.00		60,537.90
1312050435000	Tratamiento de basura Com. III				0.00		0.00
1312050440000	Aseo de vías y sitios públicos	2,691,277.13	2,539,618.05	2,539,199.90	4,528,097.48	2,539,199.90	14,837,392.47
1312050450000	Mantenimiento de parques y zonas verdes	10,786,159.06	8,614,954.32	8,301,554.91	10,880,665.27	8,279,221.12	46,862,554.67
TOTALES		600,047,542.33	180,664,780.71	180,523,396.15	308,218,462.95	182,820,872.36	1,452,275,054.50

Fuente: Direccion Financiera con base en reporte remitido por Unidad de Informática SIIM

Fuente: Direccion Financiera con base en reporte remitido por Unidad de Informática SIIM

Según el cuadro anterior, se refleja un puesto al cobro por un monto de ₡1,452,275,054.50, entre los diferentes servicios de la institución, que se detallan: servicio de recolección y disposición final de desechos sólidos, así como aseo de vías y sitios públicos y mantenimiento de parques y zonas verdes. Solamente el servicio de recolección y disposición final de desechos sólidos en la categoría residencial representa **un 85%** de este puesto al cobro total de los servicios, por ende, la necesidad de mejorar o disponer de estos recursos.

Seguidamente, se presentan la imagen con el total de ingresos de los servicios municipales de la Municipalidad de Sarapiquí, al mes de agosto de 2024, se detalla:

Cuadro 13. Ingreso total servicios municipales de la Municipalidad de Sarapiquí

Código	Impuesto	Monto Facturado Años Anteriores en 2024 (sin intereses)	Monto Facturado I trimestre 2024 (sin intereses)	Monto Facturado II Trimestre 2024 (sin intereses)	Monto Facturado III Trimestre 2024 (sin intereses)	Monto Facturado Adelantado IV Trimestre 2024 (sin intereses)	INGRESOS TOTAL	% COBRADO	% PENDIENTE
1312050411000	BASURA RESIDENCIAL	€ 173,986,394.49	€ 72,804,901.83	€ 57,273,886.00	€ 32,791,375.09	€ 28,286,384.10	365,142,941.51	29.51%	70.49%
1312050413000	BASURA COMERCIAL I	€ 10,205,931.00	€ 7,243,169.02	€ 6,112,467.02	€ 2,519,646.02	€ 2,093,061.03	28,174,274.09	37.63%	62.37%
1312050414000	BASURA COMERCIAL II	€ 5,509,920.00	€ 4,021,768.70	€ 3,415,338.70	€ 1,564,100.70	€ 1,269,080.70	15,780,208.80	41.99%	58.01%
1312050415000	BASURA COMERCIAL III	€ 2,147,466.00	€ 1,987,701.99	€ 1,577,961.99	€ 758,481.99	€ 471,663.99	6,943,275.96	46.19%	53.81%
1312050416000	BASURA COMERCIAL IV	€ 1,649,699.47	€ 2,076,174.69	€ 1,658,238.69	€ 681,430.72	€ 681,430.72	6,746,974.29	61.01%	38.99%
1312050417000	BASURA COMERCIAL V	€ -	€ 1,352,140.00	€ 1,352,140.00	€ 811,284.00	€ 270,428.00	3,785,992.00	58.33%	41.67%
1312050431000	Tratamiento de basura Residencial	€ 279,900.25	€ -	€ -	€ -		279,900.25	3.41%	96.59%
1312050433000	Tratamiento de basura Com. I	€ -	€ -	€ -	€ -		0.00	0.00%	100.00%
1312050434000	Tratamiento de basura Com. II	€ -	€ -	€ -	€ -		0.00	0.00%	100.00%
1312050435000	Tratamiento de basura Com. III	€ -	€ -	€ -	€ -		0.00	0.00%	100.00%
1312050440000	Aseo de vías y sitios públicos	€ 2,939,991.24	€ 1,897,114.00	€ 1,686,674.40	€ 1,063,354.22	€ 602,931.68	8,190,065.54	55.20%	44.80%
1312050450000	Mantenimiento de parques y zonas verdes	€ 4,270,992.26	€ 5,580,867.01	€ 4,625,995.62	€ 2,900,554.79	€ 2,140,066.03	19,518,475.72	41.65%	58.35%
TOTALES		€200,990,294.70	€96,963,837.24	€77,702,702.42	€43,090,227.53	€35,815,046.25	€454,562,108.15	31.30%	68.70%

En el cuadro anterior, se tiene un porcentaje de ingresos al mes de agosto de 2024, de los servicios municipales por 31,30%, quedando pendiente a esa fecha un 68.70%. Dentro de estos pendientes de cobro, se puede apreciar como el servicio de recolección de desechos sólidos en la categoría residencial es la que presente el mayor porcentaje de pendiente de cobro con 70.49%

En el mes de agosto de 2024, se tiene lo siguiente:

En servicios municipales se tiene un 72% de recaudación de 627 millones a nivel presupuesto, es decir 28% de pendiente de cobro. Ahora bien, a nivel de puesto al cobro (informe Copia de Puesto al Cobro 31-08-2024) se maneja un 70.49% de pendiente, solamente a nivel residencial. En cuanto a todas las categorías (residencial, comercial I, II, III, IV, V) de servicio recolección, es un 54% pendiente de cobro. (información a agosto de 2024)

Esto ha venido aumentando con estrategia de publicidad en redes sociales y página web, para recordar a las personas que se encuentra al cobro los trimestres correspondientes y que vencen en fechas establecidas, asimismo, se tiene en ejecución la contratación de una empresa gestora de cobro para brindar atención al tema, lo que hace visualizar un mayor ingreso para periodo 2024.



Gestionar con la publicidad anterior mediante avisos a teléfonos, direcciones de correos electrónicos, empresa Gestora contratada, educación en escuelas y colegios con talleres de educación municipal o importancia de los gobiernos locales en Costa Rica.

Asimismo, brindar facilidades electrónicas de pago, con pagos por conectividad, comercio electrónico desde página web, APP de la Municipalidad, muni móvil, entre otros.

2.11. Proyecciones de generación de residuos sólidos ordinarios 2024 – 2028.

De acuerdo con el Ministerio de Salud (MS) (2022), las tres provincias con mayor generación de residuos ordinarios, durante el año 2020, fueron San José con un total de 499.846 toneladas, Alajuela con 328.588 toneladas y Heredia con 181.163 toneladas. En las demás provincias se registra una producción de 126.092 toneladas en Guanacaste, 124.479 toneladas en Cartago, 100.392 toneladas en Limón y 98.727 toneladas en Puntarenas (Ministerio de Salud, 2022).

Cuando se elabora el presente estudio, no contamos con datos actualizados sobre población y unidades habitacionales y comerciales totales del cantón de Sarapiquí, elaborados por el INEC o ni ninguna otra institución que nos pueda ayudar a calcular un porcentaje exacto, del servicio de recolección al que se brinda y a cuantos no se les brinda aún. Por lo anterior, nos hemos basado en proyecciones existentes y datos suministrados por el Depto. financiero y de informática de la Municipalidad de Sarapiquí, que nos ha permitido visualizar mejor, el estado actual del servicio y a que nos podríamos enfrentar.

De acuerdo con las proyecciones del INEC, en 2025 Sarapiquí tendrá 94,600 habitantes: 45,706 mujeres (48.3%) y 48,894 hombres (51.7%). Los habitantes de Sarapiquí representarán el 16.9% de la población de Heredia en 2025. Sarapiquí es el segundo cantón más poblado de

la provincia de Heredia.

En el siguiente cuadro se puede apreciar una proyección de poblacional por sexo y grupo etario del cantón de Sarapiquí, al 2025.

Cuadro 14. Proyección de la población de Sarapiquí por edad y sexo para 2025

Edades	Mujeres	Hombres	Total
0 a 4 años	3,991	4,272	8,263
5 a 9 años	3,961	4,324	8,285
10 a 14 años	3,918	4,433	8,351
15 a 19 años	4,767	4,965	9,732
20 a 24 años	3,936	4,434	8,370
25 a 29 años	4,034	4,103	8,137
30 a 34 años	3,254	3,358	6,612
35 a 39 años	3,547	3,929	7,476
40 a 44 años	3,359	3,133	6,492
45 a 49 años	2,724	2,745	5,469
50 a 54 años	2,356	2,257	4,613
55 a 59 años	1,794	1,880	3,674
60 a 64 años	1,515	1,682	3,197
64 a 69 años	1,036	1,305	2,341
70 a 74 años	685	969	1,654
75 años o más	829	1,105	1,934
Total	45,706	48,894	94,600

Fuente: Proyección de la Población de Sarapiquí al año 2025 – INEC

Ahora, teniendo claro que la población total cantonal no es un dato que nos ayude a generar una proyección real de toneladas de residuos en periodos futuros, este estudio ha tomado el tonelaje recolectado por el servicio ordinario, del 2019 al 2024 como muestra representativa, aplicando la fórmula de matemática CAGR (crecimiento compuesto), ya que lo que más nos interesa es conocer una proyección lo más cercana a la realidad **que nos amplie panoramas financieros y estratégicos**, por lo más recomendable es el CAGR, que suaviza los altibajos y da la tendencia general financieramente y estratégicamente, que nos espera en los próximos años

Cuadro 15. Toneladas de residuos, variación porcentual y unidades de servicio para el cantón de Sarapiquí, del 2020 al 2024

AÑO	TON TOTALES	KILOS	PORCENTAJES DE VARIACIÓN POR AÑO	CANTIDAD DE UNIDADES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN
2019	6989.48	6,989,480		
2020	6245.75	6,245,750	-10.6	16876
2021	10137.94	10,137,940	62.3	17536
2022	9873.71	9,873,710	-2.6	18506
2023	9139	9,139,000	-7.4	19687
2024	10252.28	10,252,280	12.2	20832

Según los datos obtenidos, podemos ver que en el periodo el 2020, nos refleja una caída de -10.6% con respecto al año anterior (2019), posiblemente ligada a cambios operativos o factores externos (ej. pandemia), a diferencia del periodo 2020 – 2021 que sufre un incremento abrupto de +62.3%, un pico atípico que rompe la tendencia. Para el 2021 – 2023 dos años de reducción consecutiva (-2.6% y -7.4%), reflejando en 2023 –2024, un repunte de +12.2%, regresando al rango de las 10 mil toneladas. En paralelo, la cantidad de unidades de servicio ha aumentado de manera constante y estable (15,923 en 2019 → 20,832 en 2024, un +31%), lo cual sugiere que el volumen tenderá a acompañarse del crecimiento en cobertura de recolección.

Aplicación de la Formula:

Se aplicó la **tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR)** para suavizar los altibajos y obtener la tendencia promedio real del periodo 2019–2024:

$$CAGR = \left(\frac{V_f}{V_i} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Donde:

V_i = 6,989.48 (valor inicial, 2019)

V_f = 10,252.28 (valor final, 2024)

n = 5años (de 2019 a 2024 hay 5 intervalos anuales).

Este valor explica mejor la tendencia de fondo porque compensa la caída de 2020 y el salto atípico de 2021, manteniendo un crecimiento sostenido.

Cociente final/inicial

$$\frac{V_f}{V_i} = \frac{10,252.28}{6,989.48} \approx 1.466815843$$

Raíz enésima (quinta) del cociente

$$(1.466815843)^{1/5} \approx 1.079630434$$

Restar 1 para obtener la tasa anual

$$CAGR = 1.079630434 - 1 = 0.079630434$$

$$CAGR \approx 7.963\% \text{ anual}$$

Cálculo de la proyección anual:

$$\text{Proyección en año } t = V_{2024} \times (1 + CAGR)^t$$

Donde:

- $V_{2024} = 10,252.28$ ton (valor base)
- $CAGR = 0.07963$ (7.963%)
- t = número de años desde 2024 (ej. 2025 = 1, 2026 = 2, ...)

La **proyección de inversión presupuestaria** se calcula tomando el precio actual que paga la institución por tonelada de residuo (¢49.000) por tonelada proyectada, agregando a partir del 2026 un 3% anual de costo de vida.

Cuadro 16. Proyección de cantidad en toneladas de residuos sólidos e inversión presupuestaria para el 2025 al 2028

Año	Proyección de Toneladas	Proyección de inversión municipal
2025	11,067.90	¢542,327,100.00
2026	11,950.70	¢585,584,658.52
2027	12,905.70	¢632,379,687.17

2028	13,938.00	€682,962,418.14
------	-----------	-----------------

El sistema muestra un **crecimiento sostenido** cercano al **8% anual**, alineado con el aumento de unidades de servicio. Para 2028 se espera alcanzar aproximadamente **13,938 toneladas**, un **38% más que en 2024**. Este crecimiento está **apegado a la realidad operativa**, pues la cobertura de usuarios sigue aumentando año con año. La proyección permite a la municipalidad prever mayores necesidades en **infraestructura, rutas, personal y capacidad de disposición final o valorización** lo que implica una mayor carga operativa y presupuestaria para el municipio.

Se evidencia que **mayor generación de residuos, mayor será el costo municipal** para atenderlos. Esto refleja una relación proporcional: conforme crece la población, el consumo y la actividad económica, también lo hace la producción de basura y, con ella, el gasto municipal.

Mantener o mejorar la cobertura y eficiencia será vital, ya que, si no se acompaña este crecimiento con inversión y planificación, podría haber saturación del sistema y afectación al servicio.

3. EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Con la finalidad de reafirmar la necesidad educativa y de sensibilización hacia las comunidades, que han venido reflejando los datos analizados en el presente informe de actualización, se decide el mantener la siguiente información, ya que, aunque nos describe una realidad del año 2011, se ha demostrado que, por parte del generador, se continúan realizando acciones acá descritas.

En el siguiente cuadro podemos observar un porcentaje no despreciativo de la población censada, que le da un tratamiento inadecuado a sus residuos, tomando en cuenta que dicho resultado no solo se debe a la poca educación o sensibilización en el tema, sino, además, a la ausencia de un servicio de recolección exclusiva para reciclables y en algunos casos, la poca o nula asistencia del servicio de recolección y tratamiento básico.

Cuadro 17. Porcentaje de viviendas por distrito, según el tratamiento que les dan a sus residuos sólidos, del Cantón de Sarapiquí

Distrito	Por camión recolector	los botan en sitios no autorizados	Los queman	otros	Separan plástico, vidrio o aluminio	Separan el papel	Separan los restos de comida
----------	-----------------------	------------------------------------	------------	-------	-------------------------------------	------------------	------------------------------

Puerto Viejo	62,2	13,7	20,7	3,5	36,7	31,5	44,9
La Virgen	56	18,4	23,6	1,9	31,3	22,3	46,3
Horquetas	59,5	14,1	21,4	5	40,3	31	57,4
Llanuras del Gaspar	1	41,6	55,8	1,6	53,2	48,1	66,2
Cureña	0,4	48	50,8	0,8	44,1	28,9	61,7

Fuente: Censo INEC 2011

Se debe sensibilizar a la población del cantón sobre la importancia del reciclaje para la reducción de los riesgos a la salud y evitar la propagación de vectores nocivos. Esto se podría lograr aprovechando el conocimiento y la experiencia existente por parte de algunos actores sociales, como los empresarios recuperadores, el Liceo Ambientalista de Horquetas, El Campus Sarapiquí de la Universidad Nacional, el ICE, La UNED, el Proyecto Naturaleza y Comunidad, FUNDECOR, Estaciones de Biológicas, Asadas, Ministerio de Salud, Municipalidad, grupos organizados ambientalistas, entre otros, dentro de las comunidades en materia de recuperación y reciclaje.

Durante el diagnóstico, los representantes de los centros educativos entrevistados se quejaron de que aun cuando ellos clasifiquen los residuos, no hay quien les brinde el servicio de recolección en sus instalaciones.

4. DEFICIENCIAS IDENTIFICADAS DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MUNICIPALIDAD DE SARAPIQUÍ

La elaboración del PMGIRS del 2008, reconoció a través del Estudio de Diagnóstico Inicial, desafíos importantes que se convirtieron en metas a cumplir. En la actualidad podemos identificar que la mayor parte de esos desafíos aún están vigentes y debemos trabajar para lograr transformarlos en metas cumplidas.

Tomando como precedente el trabajo realizado por la Auditora Interna Lizeth Bermúdez Jimenez, durante el 2021, enfocado en el *“Análisis Del Servicio De Recolección, Transporte, Tratamiento Y Disposición Final De Los Residuos Sólidos Del Cantón A Cargo De La Municipalidad De Sarapiquí”*, se pueden identificar las siguientes deficiencias:

- La Municipalidad de Sarapiquí solo presta los servicios de recolección y, depósito y tratamiento de residuos sólidos en frecuente a 3 de los 5 distritos que conforman el Cantón de Sarapiquí y no al 100% en cada distrito.
- No es práctica para la Municipalidad de Sarapiquí medir con precisión la cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos, lo que puede incidir en que se dejen de percibir recursos por usuarios que aún no aparecen en las bases de datos municipales e inclusive, afectar el diseño de las rutas de recolección de residuos, particularmente en cuanto a la sectorización de las rutas y la cantidad de viajes a realizar por cada ruta.
- la Municipalidad de Sarapiquí no ha implementado la recuperación de los residuos valorizables mediante el compostaje y co-procesamiento (aprovechamiento energético).
- la Municipalidad de Sarapiquí enfrenta una **difícil situación financiera** respecto de la atención de los servicios de recolección y, depósito y tratamiento de residuos, debido a que reporta **una morosidad recurrente y en aumento**.
- No se cuenta con un **Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos actualizado**, cuenta con un Gestor Ambiental (que brinda sus servicios tercerizados) y los esfuerzos por impulsar programas de aprovechamiento de residuos mediante procesos de recuperación y reciclaje y de educación de la población, son muy limitados.

Por otra parte, se considera muy importante el tomar en cuenta lo que nos dice el estudio realizado por la Lic. Silvia Salas Rodríguez, *"Fortalecimiento de competencias y habilidades en el campo de la gestión integral de los residuos orgánicos que beneficie a la Unidad Técnica de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Sarapiquí y el sector comercial de la comunidad de Puerto Viejo, Heredia, durante el año 2020 y el I semestre del año 2021"*, el cual refleja datos evidentes que añade a las problemáticas identificadas, relacionadas con el manejo de los residuos, aspectos tales como:

- Malas prácticas previo al paso del camión recolector que ocasionan que los animales rompan las bolsas o que estas queden dispersas en la vía pública.
- La necesidad de analizar y establecer todo un proceso de educación y sensibilización hacia la necesaria integralidad en la gestión de los residuos sólidos del cantón y se asuma un compromiso en la corriente municipal.

- El problema de la escasa o nula educación ambiental de la población. Los comentarios se orientan a que muchas personas no se responsabilizan de la disposición final de sus residuos y los lanzan en la vía pública, paradas de autobuses, bulevares y otros.

Ahora, tomando en cuenta la experiencia de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal, podremos agregar lo siguiente:

- * Existe una necesidad clara, de fortalecer la gestión de los residuos mejorando la comunicación y trabajo conjunto entre el gobierno local y las demás instituciones públicas presentes en el cantón, principalmente el Ministerio de Salud.
- * Se reconoce un inadecuado manejo especial (escombros, electrónicos, de los residuos de construcción, ya sea por edificaciones ilegales o por negligencia por parte de la empresa constructora, la cual debe responsabilizarse del seguimiento adecuado sobre el manejo y tratamiento de los escombros producidos.
- * Se reconoce un mal manejo de los residuos de manejo especial, peligrosos y/o infectocontagiosos, a pesar de que existe legislación que regulariza este tipo de residuos.
- * Un bajo compromiso por parte del ciudadano, que no utiliza o utiliza erróneamente el servicio de recolección municipal, así como, la negligencia reconocida ante el cumplimiento del Reglamento Municipal de Gestión de Residuos Sólidos.

4.1. Disposiciones emitidas por la Contraloría general de la república, con respecto a la gestión de los residuos y la obligatoriedad municipal

Es de suma importancia incluir en la actualización del presente PMGIRS, las disposiciones emitidas por el órgano contralor, a través del INFORME DE AUDITORÍA ACERCA DE LA EFICACIA DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS - 28 de noviembre de 2023 - Informe N° DFOE-SOS-IAD-00009-2023, ya que añaden al diagnóstico general, resultados importantes sobre la situación nacional del manejo de los residuos, la cual nos compete a todos y direccionamiento en la mejora de las problemáticas identificadas.

Según menciona las disposiciones a seguir, debemos acatar los siguiente:

- * De conformidad con las competencias asignadas en los artículos 183 y 184 de la Constitución Política, los artículos 12 y 21 de la Ley Orgánica de la Contraloría General de la República, n.º7428, y el artículo 12 inciso c) de la Ley General de Control Interno, se emiten las siguientes disposiciones, las cuales son de **acatamiento obligatorio** y deberán ser cumplidas dentro del plazo (o en el término) conferido para ello, por lo que su incumplimiento no justificado constituye causal de responsabilidad.
- * Elaborar, formalizar, e implementar las acciones necesarias para que inicie la prestación —directa o indirecta— y el control del servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos en los distritos que actualmente no cuentan con tal servicio, conforme lo exige el ordenamiento jurídico y de modo que permita brindar un servicio de recolección de residuos accesible y en la medida de lo posible, en igualdad de condiciones a todos los habitantes del cantón. Tales acciones deben incluir los funcionarios responsables de su ejecución y el plazo máximo para su cumplimiento.
- * Remitir a la Contraloría General de la República, con copia al Ministerio de Salud, a más tardar el 1 de abril de 2024, un oficio en el cual conste que se elaboraron y formalizaron las acciones. Además, se deberán remitir cuatro informes sobre el avance en su implementación, a más tardar el 1 de noviembre de 2024, el 3 de marzo de 2025, el 1 de julio de 2025, y el 3 de noviembre de 2025 (ver párrafos del 2.1 al 2.9).

Para facilitar la visualización se añade el siguiente cuadro de cumplimiento.

Cuadro 18. Disposiciones emitidas por la Contraloría general de la república y las fechas de cumplimiento	
Meta:	Elaborar, formalizar, e implementar las acciones necesarias para que inicie la prestación —directa o indirecta— y el control del servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos en los distritos que actualmente no cuentan con tal servicio.
Fecha	Acción que ejecutar
01/04/24	Remitir a la Contraloría General de la República, con copia al Ministerio de Salud, un oficio en el cual conste que se elaboraron y formalizaron las acciones.
01/11/24	primer avance de implementación
03/03/25	segundo avance de implementación
01/07/25	tercer avance de implementación

5. CONDICIONES MÍNIMAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMGIRS 2024 – 2028

Para lograr la implementación del PMGIRS, es necesario velar por condiciones mínimas en seguida mencionadas:

1. Contar con el apoyo total de parte de los jefes Municipales, para introducir el cambio en la gestión de residuos.
2. Contar con presupuesto a través del plan operativo anual, de la SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES y Alcaldía.
3. Constituir formalmente la Oficina de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Sarapiquí, como tal, la que será encargada, de entre otras cosas, de formar y poner en marcha el "Comité PMGIRS".
4. Establecer una cooperación intra e interinstitucional (red de enlace) entre los sectores privado, gubernamental y la sociedad civil, con el fin de iniciar una planificación conjunta de las actividades asociadas a la GIRS y definir las funciones y responsabilidades de cada sector.
5. Fortalecer el sistema tarifario existente que permita cubrir los gastos de recolección ordinaria y selectiva, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, así como la disminución de la morosidad.
6. Contar con las condiciones a nivel nacional, para lograr abordar y solventar el proceso de residuos de forma eficiente y permanente.
7. Acceso a datos actualizados y veraces de información relevante para la formulación de proyecciones y estadística.

Además, es muy importante que la Municipalidad, como gobierno local, ejerza las funciones que la Ley N° 8839 le acusa en su artículo 8:

- a) Establecer y aplicar el plan municipal para la gestión integral de residuos en concordancia con la política y el Plan Nacional.
- b) Dictar los reglamentos en el cantón para la clasificación, recolección selectiva y disposición final de residuos, los cuales deberán responder a los objetivos de esta Ley y su Reglamento.
- c) Promover la creación de una unidad de gestión ambiental, bajo cuya responsabilidad se

encuentre el proceso de la gestión integral de residuos, con su respectivo presupuesto y personal.

- d)** Garantizar que en su territorio se provea del servicio de recolección de residuos en forma selectiva, accesible, periódica y eficiente para todos los habitantes, así como de centros de recuperación de materiales, con especial énfasis en los de pequeña y mediana escala para la posterior valorización.
- e)** Proveer de los servicios de limpieza de caños, acequias, alcantarillas, vías, espacios públicos, ríos y playas cuando corresponda, así como del manejo sanitario de animales muertos en la vía pública.
- f)** Prevenir y eliminar los vertederos en el cantón y el acopio no autorizado de residuos.
- g)** Impulsar sistemas alternativos para la recolección selectiva de residuos valorizables como contenedores o receptores, entre otros.
- h)** Fijar las tasas para los servicios de manejo de residuos que incluyan los costos para realizar una gestión integral de estos, de conformidad con el PMGIR, esta Ley y su Reglamento, y en proporción con la cantidad y la calidad de los residuos generados, asegurando el fortalecimiento de la infraestructura necesaria para brindar dichos servicios y garantizando su autofinanciamiento.
- i)** Coordinar el cumplimiento de esta Ley y su Reglamento, la política y el Plan Nacional y cualquier otro reglamento técnico sobre gestión integral de residuos dentro del municipio.
- j)** Promover la capacitación y realizar campañas educativas de sensibilización de los habitantes del cantón respectivo para fomentar la cultura de recolección separada, de limpieza de los espacios públicos y de gestión integral de residuos.
- k)** Establecer convenios con microempresas, cooperativas, organizaciones de mujeres y otras organizaciones y/o empresas locales, para que participen en el proceso de gestión de los residuos, especialmente en las comunidades que se ubican lejos de la cabecera del cantón.

6. ETAPAS IMPLEMENTACIÓN SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

En la figura siguiente se muestra un esquema de etapas que se debe dar según mencionado en el PRESOL, para que la Gestión de Residuos pueda darse en un país.

Evolución de la Gestión de Residuos



Si consideramos el Cantón de Sarapiquí en estas fases, podemos observar que los distritos con la mayor densidad poblacional (Puerto Viejo, La Virgen y Horquetas) se encuentran en las etapas 4 y 5, mientras que los dos distritos restantes (Cureña y Llanuras del Gaspar) aún se sitúan en la etapa 1. En la actualidad, está en vigor la Ley 8839, que aborda la Gestión Integral de Residuos, junto con el reglamento municipal correspondiente, que entró en vigor el 24 de diciembre de 2014. Con la elaboración e implementación del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS), se establecerá un marco para la gestión de residuos a nivel local.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proceso de actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS) del cantón de Sarapiquí 2024-2028 ha permitido realizar un análisis integral del contexto actual, identificar avances institucionales y reconocer con claridad los retos persistentes que limitan el desarrollo de una gestión ambientalmente adecuada, económicamente viable y socialmente incluyente de los residuos sólidos en el territorio.

A partir de la revisión documental, el trabajo participativo y el diagnóstico técnico desarrollado, se concluye lo siguiente:

Deficiencias y Problemáticas Identificadas

- **Cobertura insuficiente del servicio de recolección:** solo se cubren efectivamente 3 de los 5 distritos, con brechas significativas en zonas rurales (ej. Cureña y Llanuras del Gaspar).
- **Falta de precisión en la medición de cobertura:** ausencia de datos exactos afecta el diseño de rutas y la recaudación de recursos.
- **Escasa valorización de residuos:** no se han implementado programas de compostaje ni co-procesamiento energético.
- **Problemas financieros:** problemas en la morosidad del pago del servicio, representando hasta un 57% para el 2024.
- **Educación y sensibilización insuficientes:** gran parte de la población aún quema, entierra o deposita residuos en sitios no autorizados, reflejo de la carencia de campañas educativas sostenidas.
- **Débil infraestructura para reciclaje:** centros educativos y comunidades señalan que, aunque clasifican, no reciben servicio de recolección diferenciada.
- **Falta de liderazgo municipal para la reactivación del comité interinstitucional:** desde 2016 no existe un comité interinstitucional público-privado que acompañe el PMGIRS.

Retos Principales

1. **Ampliar la cobertura del servicio de recolección** para garantizar equidad territorial.
2. **Fortalecer la sostenibilidad financiera** mediante control de morosidad, actualización de tasas y optimización de rutas.
3. **Consolidar la valorización de residuos**, con énfasis en compostaje, reciclaje y aprovechamiento energético.
4. **Institucionalizar un Comité multidisciplinario** que dé seguimiento, fiscalización y actualizaciones al PMGIRS.
5. **Mejorar la educación ambiental** con programas permanentes en escuelas, comunidades y comercios.
6. **Prepararse ante el aumento proyectado de la generación de residuos**, ligado al crecimiento poblacional y económico.

Proyecciones

- El diagnóstico muestra que la generación de residuos ordinarios seguirá en aumento hacia 2028, lo que presiona la necesidad de **planificación e inversión preventiva**.
- Existe oportunidad de **transitar hacia la economía circular** mediante alianzas con sector privado, academia y ONG.
- La participación de comunidades y centros educativos puede convertirse en un **motor de cambio positivo**, siempre que se les provea infraestructura y acompañamiento.

Aspectos Positivos

- **Incremento en la cobertura anual de recolección:** aunque aún limitada, se ha ampliado respecto a periodos anteriores.
- **Avances institucionales:** se cuenta con los servicios profesionales para la atención de la Unidad Técnica de Gestion Ambiental y experiencias previas de alianzas con actores sociales, académicos y empresariales.
- **Mayor conciencia comunitaria:** aliados como el Liceo Ambientalista, Reserva Biológica La Tirimbina, Asadas, universidades, ONG y empresas recuperadoras muestran compromiso en educación y reciclaje.
- **Base jurídica y normativa clara,** que brinda soporte para exigir cumplimiento y proyectar metas de sostenibilidad.

Recomendaciones Estratégicas

1. **Crear el Comité Multidisciplinario de Residuos** para garantizar coordinación público-privada y seguimiento del PMGIRS.
2. **Implementar un sistema de medición de cobertura y eficiencia** con tecnologías de georreferenciación para optimizar rutas y garantizar inclusión de usuarios.
3. **Desarrollar proyectos de valorización:**
 - Plantas de compostaje comunitarias.
 - Incentivos para empresas que reduzcan residuos en origen.
4. **Fortalecer la recaudación y reducir morosidad:** campañas de cultura de pago, mecanismos de cobro diferenciados y digitalización de procesos.
5. **Invertir en educación ambiental permanente** con apoyo del MEP, universidades, Asadas, empresa privada y ONG locales.
6. **Ampliar cobertura en distritos excluidos** (Cureña y Llanuras del Gaspar) mediante esquemas diferenciados (puntos de acopio, microempresas comunitarias).
7. **Promover innovación y economía circular** en colaboración con empresas, cooperativas y emprendedores locales.
8. **COMISION MULTISECTORIAL GIRS Y AUDIENCIA PUBLICA PARA REDIFINICION**

Lamentablemente, desde el 2016 no se registra el seguimiento ni la conformación de un comité integrado por el sector público & privado, que apoyará la gestión municipal, indispensable para lograr cumplir los objetivos del PMGIRS, por lo que es vital que, a través de la Unidad Técnica de Gestión Ambiental Municipal, se logre consolidar un Comité multidisciplinario, que tendrá como objetivo general el seguimiento, ejecución y fiscalización del *Plan Acción* resultante de la presente actualización. Para esto deberá cumplir con las siguientes tareas:

Conformar el comité a través de la participación voluntaria y comprometida, de representantes de instituciones públicas, sector privado, academia, sector civil y organizaciones comunales.

- Establecer un plan operativo utilizando las acciones propuestas en el Plan de Acción - PMGIRS.
- Dar seguimiento a la Implementación del plan de acción.
- Evaluar el PMGIRS y proponer actualizaciones ante el Concejo Municipal.
- Canalizar las observaciones, propuestas y quejas de los diversos actores y la sociedad civil relacionadas con la implementación del PMGIRS.
- Coordinar iniciativas y programas de cooperación.

8.1. Representantes miembros de la comisión

La red de enlace visualizada por este plan está compuesta por:

- a. Sector Público (MINAE, MINSALUD, IFAM, INDER, MAG).
- b. Sector académico (UNED, UNA, MEP, Centros Educativos, INA).
- c. Sector ONG (FUNDECOR, OET, TIRIMBINA, LAPA VERDE, CECOS).
- d. Sector privado (generadores y gestores de residuos)

Es importante mencionar que a través del trabajo municipal existen esfuerzos realizados por la Comisión Ambiental del Consejo Cantonal de Coordinación Interinstitucional, que ha permitido las alianzas estratégicas que se reflejan en resultados positivos, con respecto al alcance ambiental en comunidades y en temas de manejo responsable de los residuos valorizables.

8.2. Proceso de Audiencia Pública

El **proceso de convocatoria a una audiencia pública** se basa en garantizar la participación ciudadana de manera transparente, ordenada y con acceso a la información, por lo que para la presentación de este plan y su aprobación se debe:

- a. **Elaboración de la convocatoria:** realizar un documento oficial que sería la resolución o acuerdo del Concejo Municipal, de convocatoria a través del Diario Oficial La Gaceta.
- b. **Contenido mínimo:**
 - Tema de la audiencia.
 - Lugar, fecha y hora.
 - Medio de participación (presencial, virtual o mixto).
 - Procedimiento de inscripción y participación
 - Información disponible para consulta previa (planes, estudios, borradores).
 - Contacto oficial para consultas.
- c. **Publicación y difusión**
 - **Plazos:** al menos con 10 a 15 días hábiles de antelación (en algunos casos la normativa establece 20 días).
- d. **Registro e inscripción de participantes**
 - **Lista de participantes:** nombres, organizaciones, sectores representados.
 - **Acreditación** el día de la audiencia.
- e. **Realización de la audiencia**
 - **Apertura:** presentación de autoridades y explicación de la dinámica.
 - **Exposición oficial:** presentación del tema central por parte de la institución.
 - **Intervenciones ciudadanas:** ordenadas según inscripción y tiempo asignado.
 - **Registro oficial:** grabación y lista de asistencia.
- f. **Cierre y seguimiento**
 - **Conclusiones preliminares:** resumen de lo planteado.
 - **Plazo de observaciones posteriores:** en algunos casos se deja abierto un período adicional para recibir aportes escritos.
 - **Informe final:** consolidado de lo expuesto, acta oficial y acciones derivadas

(ajustes de plan, respuesta a observaciones, toma de acuerdos).

- **Publicación:** el informe se pone a disposición de todos los participantes y del público en general.

8.3. Resultados de la audiencia pública realizada:

Resultados de la audiencia pública realizada	
Presentación y aprobación del PMGIRS, actualización 2024 - 2028	
Gestiones para realizar	Acción ejecutada
Convocatoria	Se toma el acuerdo de convocatoria a Audiencia pública, asignada para el 22 de octubre a las 17:30 hrs, de parte del Concejo Municipal de Sarapiquí, en su Sesión Ordinaria No. 72-2024-2028, Artículo 8, celebrada el 16 de setiembre de 2025
	Se publica la Convocatoria a audiencia pública, en Diario Oficial La Gaceta N° 185 — viernes 3 de octubre del 2025, pagina 79.
Registro de participantes	Se realizan invitaciones personalizadas a través de oficios enviados vía correo electrónico, para confirmación de asistencia.
Realización de la audiencia	Se realiza el 22 de octubre del 2025, al ser 15 horas, con 30 minutos.
• Apertura: presentación de autoridades y explicación de la dinámica.	Se procede con el protocolo establecido de parte del Concejo Municipal
• Exposición oficial: presentación del tema central por parte de la institución.	Se realiza la presentación del PMGIRS, actualización 2024 - 2028, con la participación de la UTGA, Rossilyn Valverde Charpentier y Miguel Barquero Arias. Por parte de Gestión de Cobros y Depto. Financiero Byron Cantillano y Andrés Hernández respectivamente
• Intervenciones ciudadanas: ordenadas según inscripción y tiempo asignado.	Se habilita el espacio para consultas del público presente, al final de la presentación
• Registro oficial: grabación y lista de asistencia.	Se graba y transmite el vivo la sesión, además se hace registro de asistencia
Conclusiones	
Cierre y seguimiento	
• Plazo de observaciones posteriores:	No se presentaron observaciones que demandaran un seguimiento o edición del PMGIRS

• Informe final:	Se cuenta con el PMGIRS actualización 2024 -2028
• Publicación:	El informe se pone a disposición de todos los participantes y del público en general, a través de la página web www.sarapiqui.go.cr

9. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

Por medio del diagnóstico del PMGRS de Sarapiquí 2008 se identificaron y seleccionado 6 áreas prioritarias (objetivos específicos) de trabajo. Estas áreas fueron seleccionadas con la participación de los actores sociales relevantes del proceso. Constituyen alternativas de trabajo concretas, precisas y viables, que responden a la solución de los problemas identificados más relevantes del diagnóstico. Para la actualización del PMGIRS 2024 – 2028 nos dimos a la tarea de analizar el plan original, verificar el grado de cumplimiento de las metas propuestas, según la gestión realizada en los últimos diez años aproximadamente donde se ha contado con una persona a cargo del puesto de SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES, para posteriormente adaptar y actualizar a la realidad, proyectando metas nuevas y ampliando las que se consideraron pertinentes.

9.1. Análisis del plan de acción 2008 – 2017: En la siguiente tabla, se presenta el análisis de cumplimiento del plan de acción 2008 – 2017, donde se detalla el porcentaje de cumplimiento de los objetivos identificados en el periodo inicial del PMGIR y sus actividades asignadas basados en lo ejecutado a la actualidad. Cabe resaltar que, al emplearse contrataciones de forma incontinua para el puesto de Gestión Ambiental, se ha dificultado el evidenciar todos los procesos relacionados con la ejecución del plan de acción, e inclusive se podrían diluir acciones que se realizaron, pero no se les dio el debido seguimiento ya que había periodos de ausencia del encargado de la unidad.

9.1. Cuadro 20. Plan de acción 2008 – 2017

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES SEGÚN PLAN 2008 - 2017	ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES AL 2024	ESTADO DE CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO
1. Crear y consolidar una oficina ambiental municipal que funcione en estricta coordinación con los actores sociales del cantón.	1.1. Proponer la creación de la plaza en propiedad del encargado de la oficina de gestión ambiental. 1.2. Asignar contenido presupuestario. 1.3. Realizar proceso de concurso para selección y nombramiento de encargado.	1.1.1. Solo se cuenta con la contratación por servicios profesionales. 1.1.2. Se asigna contenido presupuestario para los periodos de contratación del profesional. Se cuenta con aproximadamente 10 años con esta Unidad, bajo la modalidad de servicios profesionales. 1.3.1. Las contrataciones se ha realizo a través de la plataforma de contrataciones públicas, SICOP.	33 % de cumplimiento
2. Fortalecer la Gestión	2.1.Capacitar al personal municipal a cargo de la GIR.	2.1.1. Se realizan charlas al Depto. Sanidad 2 veces por año, sobre GIRS y su reglamentación.	71 % de cumplimiento

municipal en la GIRS en sus aspectos institucional, financiero, operativo y legal.			
	2.2.Desarrollar el Programa de Gestión Ambiental Institucional. Como lo establece el artículo 28 de la ley N° 8839.	2.2.1. El PGAI está en elaboración.	
	2.3. Establecer un catastro de usuarios actualizado con un sistema de GPS. (geo- referencia)	2.3.1. se cuenta con un sistema de catastro actualizado llamado VISOR DE CATASTRO.	
	2.4.Diseñar y aplicar un sistema de medición y pesaje de cantidades de residuos por generadores.	2.4.1. No se han realizado.	
	2.5.Implementar un sistema tarifario que refleje los costos reales del servicio de GIR municipales.	2.5.1. Existen políticas y Sistema establecido para el cálculo tarifarios de los servicios municipales, que se actualizan año, con año.	
	2.6. Identificar los gestores autorizados	2.6.1. se cuenta con la base de datos del Ministerio de Salud y se trabajara con el levantamiento de una base de datos de iniciativas comunales informales en GIR a través de la Red de Técnicos Ambientales.	

	2.7. Crear y aplicar un reglamento de GIR municipal.	2.7.1. Reglamento creado y publicado en Gaceta el 24 de diciembre del 2014	
3. Crear un centro de recuperación de material valorizable municipal (CRMV)	3.1 Presentar la propuesta para la aprobación del presupuesto	3.1.1. no se ha realizado una propuesta detallada	40% de cumplimiento
	3.2 Creación de la Comisión CRMV.	3.2.1. no se ha realizado	
	3.3 Construcción del CRMV	3.3.1. Se adaptaron las instalaciones de la antigua Sala de Sesiones del Concejo Municipal como Centro de Acopio	
	3.4 Seleccionar un grupo u organización que administre y opere el centro de recuperación de materiales valorizables	3.4.1. no se ha asignado a ningún grupo organizado.	
	3.5 Presentación del proyecto a instituciones que puedan cooperar con la adquisición de equipo y materiales.	3.5.1. La institución realizó adquisición de equipo	

4. Diseñar y coordinar un programa educativo (Plan de Sensibilización) sobre GIRS involucrando instituciones públicas, organizaciones y empresas privadas y a las comunidades seleccionadas del PMGRS.	4.1. Creación de una Comisión de Educación PMGIRS e involucramiento y participación en Comisiones ya establecidas, como alianzas estratégicas para la divulgación de temas relacionados con el PMGIRS.	4.1.1. Actualmente se cuenta con el CCCI – ambiental que trabaja juntamente con la SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES, en temas de Residuos y educación ambiental.	33 % de cumplimiento
	4.2. Identificar una población estratégica para desarrollar un plan piloto.	4.2.1. No se ha realizado	
	4.3. Diseñar un programa de sensibilización sobre GIRS y divulgar la Ley, el PRESOL y el PMGRS en versión popular adaptada a los diversos actores a través de campañas, charlas y mensajes para que los actores sociales los conozcan y pongan en práctica.	4.3.1. No se ha realizado	
	4.4. Seleccionar las comunidades por distrito para continuar con la educación y sensibilización.	4.4.1. No se ha realizado	
	4.5. Investigar acerca de la existencia de programas de certificación de buenas prácticas ambientales en empresas e	4.5.1. Se identifican certificaciones y galardones como BAE, certificación de Destino Sostenible	

	instituciones.	TourCert, CST y C-Neutral.	
	4.6 Producir, editar y distribuir materiales educativos dirigidos a las comunidades seleccionadas.	4.6.1. No se ha realizado	
5. Desarrollar un programa de recuperación de materiales valorizables dirigido a los centros educativos, organizaciones comunales y empresas privadas del Cantón.	5.1 Impartir talleres de Formador de Formadores para personal de las empresas, Centros Educativos y organizaciones del cantón en el reciclaje de RS.	5.1.1. Se han realizado talleres a comunidades, a centros educativos (alumnos y profesores) e instituciones.	50 % cumplimiento
	5.2. Identificar los lugares estratégicos de generación de RS en las empresas, EN INST PUBLICAS, PRIVADAS para la instalación de recipientes de recolección debidamente rotulados y de fácil acceso.	5.2.1. A pesar de la donación de más de una docena de recipientes para separación de residuos (puntos verdes), a diferentes escuelas e instituciones, así como la colocación en áreas públicas, no se ha ligado esta acción a el debido programa de recuperación, educación y sensibilización sobre GIRS, por lo que se considera que esta acción no se ha ejecutado debidamente.	

Como parte de los resultados podremos observar un avance general del **45.6 %** del plan acción, ejecutado a la fecha, por lo que se considera incluir los pendientes y renovar el plan de acción con nuevas metas y acciones por cumplir en un periodo de cinco años.

9.2. Cuadro 21. Plan de Acción Del PMGIRS Periodo 2024 -2028

Nº Meta	Metas	Objetivos (Actividades clave (acciones))	Indicadores de cumplimiento (metas cuantificables)	Recurso humano	Recurso financiero anual	Periodo de cumplimiento	Responsables
ÁMBITO 1. Cobertura y servicio municipal de recolección de residuos							
1	Incluir en el presupuesto los recursos necesarios para la atención del servicio de recolección	Objetivos: 1) Asignación presupuestaria anual considerando las proyecciones anuales.	Asignación presupuestaria aprobada por el Concejo Municipal	Personal Municipal o contratado, Oficina ambiental	no se requiere	2025-2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
2	Optimizar y ampliar la cobertura del servicio de recolección efectiva en Puerto Viejo, La Virgen y Horquetas.	Objetivos: 1) Rediseñar rutas con SIG; 2) Ajustar frecuencias según densidad; 3) Integrar barrios periféricos y puntos críticos; 4) Reducir tiempos de ciclo y reclamos; 5) Comunicar calendarios y cambios con antelación.	Aumentar a un 80% el porcentaje por cobertura de servicio al 2026, 90% al 2028. Reclamos un -35% para el 2026. 90% de los comunicados publicados.	Personal Municipal o contratado, Oficina ambiental, Inspectores, Unidad de planificación y presupuesto, Sanidad	se debe hacer el cálculo por porcentaje de población en aumento, producción de tonelaje de residuos y el costo por el servicio de recolección	2025–2027 (optimización) / 2028 (consolidación)	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
3	Implementar estrategias diferenciadas en Cureña y Llanuras del Gaspar (sin recolección casa a casa).	Objetivos: 1) Implementar la estrategia de recolección indirecta, 2) Instalar casetas de acopio; 3) Formalizar convenios con centros educativos 4) Logística municipal de traslado quincenal/mensual; 5) Educación y separación en	8 casetas de acopio operativos (distribución según demanda del distrito) en 2026; ≥60% de hogares adheridos en 2028; ≥ 30 t valorizadas acumuladas 2026–	Personal Municipal o contratado, Alcaldía, Gestion urbana y obras comunales, Comisión asignada,	de 20 a 26 millones	2025–2026	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES

		fuelle; 6) Incentivos comunales por valorización.	2028.	Sanidad			
4	Reducir puntos de disposición inadecuada.	Objetivos: 1) Mapear puntos calientes; 2) Intervenciones institucionales; 3) Señalización y barreras; 4) Ruta de denuncia ciudadana; 5) Sanción y reconversión del sitio.	-50% puntos reincidentes al 2027	Personal Municipal o contratado, Inspectores municipales y del Ministerio de Salud, aliados comunales	de 2 a 4 millones para señalización	2025-2027 (ataque) / 2028-2029 (mantenimiento)	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
ÁMBITO 2. Finanzas y sostenibilidad							
5	Depurar la base de datos y censo de unidades.	Objetivos: 1) Cruce con Catastro/SIIM; 2) Georreferenciar usuarios; 3) Protocolizar "incobrables"; 4) Actualizar usuarios del servicio; 5) Integrar nuevas unidades.	70 % base depurada 2026; 80% de cuentas con contacto actualizado 2026; +10% nuevas unidades registradas 2027.	Personal Municipal o contratado, Unidad de Planificación y Presupuesto	se debe hacer estudio de cálculo presupuestario	2025-2026	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES

6	Bajar la morosidad y mejorar flujo de caja.	Objetivos: 1) Facilidades de pago y digitalización; 2) Campañas de cultura de pago; 3) Contratación de empresa que brinde el servicio de gestión de cobros; 4) Acuerdos y recordatorios automatizados; 5) incentivos por puntualidad.	Disminución de la Morosidad a un 40% con respecto al porcentaje actual , en 2027 y ≤35% en 2028	Personal Municipal o contratado, Servicios Públicos y Ambientales, Direccion de Planificacion y Presupuesto	se debe hacer estudio de mercado	2025–2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
7	Fortalecer y mejorar la gestión municipal de cobros y fijación de tasas por recolección de residuos	Actualización del Reglamento para la fijación y cobros de la tasa de servicio de recolección de basura y disposición final.	1. Proceso de análisis y reestructuración del reglamento en 2026. 2. actualización del Reglamento y publicación en la Gaceta en 2027.	Personal Municipal o contratado, Servicios Públicos y Ambientales, Direccion de Planificacion y Presupuesto	Hacer cálculo de costos	2025 -2027	Direccion de Planificacion y Presupuesto
ÁMBITO 3. Valorización y reciclaje							
8	Profesionalizar el Centro de Acopio Municipal (CAM).	Objetivos: 1) Adquirir instalaciones y herramientas adecuadas para la operación del CAM; 2) Capacitar al personal a cargo en procedimientos y seguridad; 3) Convenios con gestores autorizados; 4) Trazabilidad y facturación; 5) Meta de autosostenibilidad parcial.	1. Adquisición de las instalaciones y herramientas adecuadas para la CAM al 2026, Al menos un convenio realizado con un gestor autorizado o bien, convenio con un grupo organizado para la operatividad del CAM al 2026,	Personal Municipal o contratado, Servicios Públicos y Ambientales y SANIDAD	se debe hacer estudio de mercado	2025–2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES

			realizar capacitaciones 2 por año al personal encargado, Administrar ≥40 t/mes en 2026; ≥85% de material donado a centros educativos u organizaciones de bien social				
9	Rutas formales de reciclaje en zonas urbanas.	Objetivos: 1) creación de un plan piloto que incluya al menos 3 rutas semanales, distribuidas por distrito (Puerto Viejo, Horquetas y La Virgen) 2) Calendario fijo; 3) Alianzas con comercios y escuelas; así como convenios con Instituciones u organizaciones 4) Crear campaña de divulgación; 5) Indicadores por ruta, 6) Crear distintivos para socios de la ruta.	3 rutas operativas ya funcionando en 2025 ; recolección de ≥300 ton valorizadas acumuladas 2026 - 2028; ≥50 comercios aliados en 2027 y 100 en 2028.	Personal Municipal o contratado, Oficina del Ambiente	se debe hacer estudio de mercado	2025–2029	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
10	Gestión de residuos orgánicos (hogares/comunal/municipal).	Objetivos: 1) Estudio de factibilidad para la planta de tratamiento de residuos orgánicos municipal o administrados por un tercero; 2) inclusión de comunidades para elaboración de composteras caseras; 3) Compostaje escolar; 4) Convenios con fincas para uso	Estudio realizado en 2026, 100 familias capacitadas al 2026, 500 al 2028, registro de ton de residuos orgánicos por año, 2025 –2028.	Personal Municipal o contratado, MAG, SANIDAD	de 2 a 4 millones	2025–2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES

		de compost; 5) Talleres permanentes.					
11	Colocar recipientes especializados para la recolección de residuos valorizables	Objetivos: 1) adquirir y donar puntos ecológicos (de 3 recipientes cada uno) a centros educativos bajo estrategia educativa de residuos. 2) colocar recipientes metálicos en sitios públicos para la recolección exclusiva de residuos valorizables. 3) Adquirir recipientes especializados para almacenamiento de residuos orgánicos y composteras	10 puntos ecológicos donados al 2026, 20 al 2028. 3 recipientes metálicos colocados al 2026, 8 colocados al 2028. 60 recipientes adquiridos y donados en talleres relacionados al manejo adecuado de los residuos orgánicos al 2025, 180 al 2028. Adquirir 70 cajas para composteras takakura y donarlas en capacitaciones de elaboración de abono al 2025, 120 al 2028.	Personal Municipal o contratado, SANIDAD	de 2 a 3 millones	2025–2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
12	Generar conciencia dentro de la población sobre la importancia de la disminución del plástico de un solo uso	objetivo: 1) Contratación de los servicios de confección de bolsas de tela para sustituir las bolsas de un solo uso	200 bolsos de tela confeccionados por año y donados a través de actividades educativas a la comunidad.	Personal Municipal o contratado	600 mil colones	2025-2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
13	Implementación de estrategia educativa y de recuperación para residuos médicos domiciliarios vencidos o en desuso.	objetivos: 1) Alquiler de recipientes especializados para la recolección de residuos médicos, 2) Crear alianzas con actores aliados	objetivos: 1) 3 recipientes alquilados al 2025, 6 al 2028, 6 alianzas formalizados al 2028, 2) 2 charlas	Personal Municipal o contratado	de 550 mil a un millón	2025–2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES

		para la colocación de los recipientes en los distritos de Horquetas y La Virgen. 3) Realizar actividades informativas para la concientización sobre el tema del manejo de este tipo de residuos.	informativas por año dirigida a comunidades, centros educativos, etc.				
14	Realizar campañas de recolección de residuos valorizables, para disminuir la contaminación ambiental en el cantón	objetivo: 1) Realizar campañas de recolección de residuos valorizables en los 5 distritos del cantón, en coordinación con las Asociaciones de Desarrollo, comunidad y organizaciones	Por año, 5 o más campañas realizadas, en los distritos del cantón de Sarapiquí.	Personal Municipal o contratado, Comision asignada, Comision de Ambiente del Concejo	1.5 millones	2025 - 2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
ÁMBITO 4. Educación y sensibilización sobre el manejo responsable de los residuos solidos							
15	Programa de Educación ambiental sobre el manejo responsable de los residuos sólidos” para centros educativos.	Objetivos: 1) Creación del programa en alianza con centros educativos, que incluya capacitaciones a personal y estudiantes, crear herramientas didácticas, realizar actividades alusivas al tema, cuantificar los alcances y control en el manejo de los residuos.	20% de escuelas con programa en 2027; ≥5.000 estudiantes expuestos 2028; ≥25% reducción de basura mezclada en escuelas 2028.	Personal Municipal o contratado, Comision asignada	2 millones aproximadamente	2025–2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES

16	Comunidad y comercios responsables.	Objetivos: 1) Coordinar Talleres comunales; 2) realizar Campañas informativas en radio/redes para dar a conocer la iniciativa y conseguir aliados	20 talleres comunales al 2026; 2) 2 Campañas informativas en radio/redes al 2026, 5 al 2028	Personal Municipal o contratado, Comision asignada	de 2 a 4 millones	2025–2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
ÁMBITO 5. Gestión institucional y gobernanza							
17	Consolidar la Comision interinstitucional GIRS	Objetivos: 1) Conformación de la Comision (público/privado/academia/ONG); 2) Plan operativo anual; 3) Sesiones trimestrales; 4) Informes al Concejo; 5) fiscalización del Plan de Acción del PMGIRS 2024 - 2028	Comité formalizado 2025; ≥20 sesiones 2025–2028; 100%; Reportes anuales del estado de avance del Plan de Acción.	Personal Municipal o contratado	un millón de colones	2025–2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
18	Crear y consolidar La Oficina de Servicios Públicos y Ambientales que funcione en estricta coordinación con los actores sociales del Cantón.	objetivos: 1) Solicitar estudio técnico de la o las plazas y determinar funciones y responsabilidades. 2) Proponer la creación de la o las plazas de los encargados de la oficina de gestión ambiental 3) Asignar contenido presupuestario 4) Realizar proceso de concurso para selección y nombramiento de encargado.	Estudio Técnico del Departamento de Recursos Humanos al 2026. Alcaldía presenta moción al Concejo, Concejo toma acuerdo, Se elabora presupuesto y la Contraloría General de la República emite aprobación. Se procede a la gestión correspondiente para nombrar los funcionarios	Depto. Recursos humanos, Alcaldía, Concejo Municipal	Recursos propios y el 10% de Desarrollo	2025–2028	Alcaldía

ÁMBITO 6. Investigación y datos							
19	Censo cantonal de generación y composición.	Objetivos: 1) un censo por distrito; 2) Muestreo: selección de viviendas, comercios 3) Recolección de residuos y su clasificación. 4) Pesaje, separación en categorías y registro del peso. 5) Análisis estadístico: extrapolación de los datos para obtener un panorama general del cantón.	Censo realizado y publicado al 2026; actualización en el 2028	Personal Municipal o contratado	se debe hacer estudio de mercado	2025–2029	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
ÁMBITO 7. Innovación y economía circular							
20	Promover innovación y economía circular en colaboración con empresas, cooperativas y emprendedores locales	Objetivos: 1) Realización del estudio que genera un marco estratégico para impulsar la innovación, el emprendimiento y la valorización de residuos en el cantón de Sarapiquí.	Estudio realizado sobre Hoja de Ruta para la Economía Circular en Sarapiquí al 2027	Personal Municipal o contratado	se debe hacer estudio de mercado	2025 - 2027	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
ÁMBITO 8. Residuos especiales, grandes generadores y cumplimiento							

21	Realizar campañas de recolección no tradicionales, para disminuir la contaminación ambiental en el cantón	objetivo: 1) Realizar campañas de recolección de residuos especiales en los 5 distritos del cantón, en coordinación con las Asociaciones de Desarrollo, comunidad y organizaciones	Por año, 1 campaña de recolección de llantas. 2 campañas de recolección de residuos eléctricos y electrónicos, 1 campaña de recolección de árboles de navidad, 1 campaña de recolección de plásticos trágicos, en los distritos del cantón de Sarapiquí.	Personal Municipal o contratado, Comision asignada, Comision de Ambiente del Concejo	2 millones aproximadamente	2025 - 2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES
22	Creación e implementación de una estrategia para el manejo y tratamiento de residuos especiales y voluminosos en el cantón	objetivo: 1) Contar con un estudio que dirija las estrategias más viables para el manejo y tratamiento de los residuos especiales del Cantón.	Estudio realizado y presentado a alcaldía 2026, inclusión de la estrategia como parte del PMGIRS en 2027, continuidad de gestión y expansión 2028.	Personal Municipal o contratado, Comision asignada, Comision de Ambiente del Concejo	se debe hacer estudio de mercado	2025 - 2028	SERVICIOS PÚBLICOS Y AMBIENTALES

Biol. Laura Rossilyn Valverde Charpentier

rossilynvch@gmail.com

Tel. 8871.6948

Gestión ambiental

10. BIBLIOGRAFIA

Artículos y publicaciones

- Alvarado, J., & Vargas, C. (2017). Tasas de generación y caracterización de residuos sólidos ordinarios en cuatro municipios del Área Metropolitana, Costa Rica. *Revista Geográfica de América Central*, 59(1), 1–25. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/download/8902/11708?inline=1>
- Bogantes, J. (2015). Cuantificación y caracterización de los residuos sólidos ordinarios de la Universidad Nacional de Costa Rica, dispuestos en rellenos sanitarios. Programa UNA Campus Sostenible, Universidad Nacional. <http://orcid.org/0000-0002-8233-5482>
- Programa Estado de la Nación. (2019). *Gestión de los residuos sólidos en Costa Rica*. San José, Costa Rica.
- Municipalidad de Sarapiquí. (2014). *Caracterización del Territorio Sarapiquí* (Edición septiembre 2014).
- Municipalidad de Sarapiquí. (2020–2021). *Fortalecimiento de competencias y habilidades en el campo de la gestión integral de los residuos orgánicos que beneficie a la Unidad Técnica de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Sarapiquí y el sector comercial de la comunidad de Puerto Viejo, Heredia*.

Documentos y planes técnicos

- Programa CYMA. (2007). *Diagnóstico Áreas Prioritarias PRESOL* (1a ed., 220 p.). San José, Costa Rica.
- Programa CYMA. (2008). *Manual para la elaboración de Planes Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos* (1a ed., 152 p.). San José, Costa Rica.
- Programa CYMA. (2008). *Plan de Residuos Sólidos PRESOL. Plan de Acción* (1a ed., 78 p.). San José, Costa Rica.
- Castro, C., Jiménez, A., & Eco Soluciones. (s. f.). *Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Sarapiquí* (Versión física, 120 p.).

- Castro, C., Jiménez, A., & Eco Soluciones. (s. f.). *Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Sarapiquí* (Versión electrónica no final, 186 p.).
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2011). *Población y demografía. Población total proyectada por sexo según provincia, cantón y distrito 2000–2015*. <http://www.inec.go.cr/Web/Home/GeneradorPagina.aspx>
- Municipalidad de Sarapiquí. (2022). *Plan Estratégico Municipal 2022–2027: Transitando a la circularidad*.
- Municipalidad de Sarapiquí. (2022, noviembre). *Transitando a la circularidad: Claves para la gestión de residuos*.
- Municipalidad de Sarapiquí. (2022). *OF-AI-MS-110-2022 Informe de gestión de residuos* (firmado).
- Municipalidad de Sarapiquí. (2025). *OF-AI-MS-18-2025 Informe de gestión de cobros* (firmado).

Marco jurídico

- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2010). *Ley N.° 8839. Ley para la gestión integral de residuos*. La Gaceta, Diario Oficial.
- Municipalidad de Sarapiquí. (2008). *Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Sarapiquí* (Versión electrónica, no final).
- Municipalidad de Sarapiquí. (s. f.). *Reglamento Municipal para la gestión de los residuos sólidos ordinarios*.
- Municipalidad de Sarapiquí. (2022). *Objetivos del Plan Estratégico Municipal 2022–2027*.
- Municipalidad de Sarapiquí. (s. f.). *Reglamento para la fijación y cobro de la tasa por el servicio de recolección de basura y su disposición final*.
- Ministerio de Salud de Costa Rica. (1998). *Decreto Ejecutivo N.° 27378-S: Reglamento sobre rellenos sanitarios*. La Gaceta, Diario Oficial.

Consultas personales

- Área de Salud de Puerto Viejo de Sarapiquí. (2025). Comunicación personal vía

correo electrónico.

- Huertas, R. (Departamento de Sanidad, Municipalidad de Sarapiquí). (2025). Comunicación personal verbal.
- Departamento de Informática, Municipalidad de Sarapiquí. (2025). Comunicación personal vía correo electrónico.
- Departamento Financiero, Municipalidad de Sarapiquí. (2025). Comunicación personal.