

# Municipalidad de Nicoya



## INFORME FINAL

### Plan Municipal de Gestión de Residuos Sólidos del cantón de Nicoya (PMGIRS Nicoya -2024-2029)

Licitación Reducida  
2023CD-000065-0003900001



Depto. de Gestión Ambiental  
Municipalidad de Nicoya

Ing. Sergio A. González Duarte  
CONSULTOR

Junio - 2024

## Tabla de contenido

<b>Índice de tablas</b>	<b>3</b>
<b>Índice de gráficas</b>	<b>3</b>
<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>4</b>
<b>1. Presentación general</b>	<b>5</b>
1.1 Antecedentes	5
1.2 Visión y misión	6
1.3 Objetivos	6
1.4 Conformación del Comité Coordinador	7
1.5 Marco legal	9
1.6 Metodología utilizada	11
<b>2. Análisis del sistema considerando los aspectos de sostenibilidad</b>	<b>12</b>
2.1 Aspectos geográficos	12
2.2 Aspectos poblacionales	14
2.3 Aspectos ambientales y turísticos	15
2.4 Aspectos socio-económicos	17
<b>3. Diagnóstico de la gestión integral de residuos sólidos</b>	<b>18</b>
3.1 Servicio de recolección y transporte	18
3.1.1 Sectores de recolección ordinaria	18
3.1.2 Usuarios del servicio de recolección	21
3.1.3 Cantidades de residuos recolectados	22
3.2 Recuperación de residuos valorizables	25
3.2.1 Centro de recuperación de residuos valorizables	25
3.2.2 Estadísticas de recuperación de valorizables	27
3.2.3 Sectores de recolección selectiva	28
3.2.4 Cantidades de valorizables recuperados	30
3.2.5 Caracterización de los materiales recuperados	31
3.2.6 Otros gestores autorizados identificados	33
3.3 Aseo de vías y sitios públicos	36
3.4 Tratamiento y disposición final	37
3.5 Botaderos clandestinos y problemas asociados	38
3.6 Identificación de medios de comunicación locales	47
3.7 Identificación de fuentes de financiamiento externo	49
<b>4. Sinopsis del estudio de composición física de residuos sólidos</b>	<b>47</b>
<b>5. Percepción del usuario de los servicios</b>	<b>55</b>
<b>6. Aplicación de indicadores de gestión de residuos sólidos OPS/OMS</b>	<b>66</b>
<b>7. Plan de acción y esquema de monitoreo</b>	<b>74</b>
<b>Audiencia pública-PMGIRS-Nicoya</b>	<b>79</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>80</b>
<b>Anexo #1</b> Mapas de rutas de recolección	
<b>Anexo #2</b> Estudio de composición física de residuos	
<b>Anexo #3</b> Cuestionario de sondeo de opinión	
<b>Anexo #4</b> Lista del sondeo de opinión	
<b>Anexo #5</b> Matriz del plan de acción	

## Índice de tablas

<b>Tabla 01</b>	Lista integrantes Comité Coordinador
<b>Tabla 02</b>	Sinopsis del marco legal en gestión integral de residuos
<b>Tabla 03</b>	Análisis poblacional- cantón de Nicoya
<b>Tabla 04</b>	Análisis comparativo: población Nicoya
<b>Tabla 05</b>	Sectores de recolección ordinaria por día
<b>Tabla 06</b>	Distribución de servicios de recolección por distrito
<b>Tabla 07</b>	Estadísticas-recolección de residuos
<b>Tabla 08</b>	Recolección mensual de residuos
<b>Tabla 09</b>	Recolección de residuos ordinarios
<b>Tabla 10</b>	Estadísticas-recolección de residuos
<b>Tabla 11</b>	Sectores de recolección selectiva y frecuencias
<b>Tabla 12</b>	Recolección mensual de valorizables
<b>Tabla 13</b>	Recolección de residuos valorizables
<b>Tabla 14</b>	Clasificación por tipos de materiales
<b>Tabla 15</b>	Lista de medios de comunicación regionales de interés
<b>Tabla 16</b>	Composición física de residuos -RESIDENCIAL
<b>Tabla 17</b>	Composición física de residuos -COMERCIAL
<b>Tabla 18</b>	Composición física de residuos sólidos NICOYA
<b>Tabla 19</b>	Resumen de respuestas de opinión (pregunta 10)
<b>Tabla 20</b>	Estimación de servicios equivalentes según categorías
<b>Tabla 21</b>	Cuadro resumen de indicadores de gestión OPS/OMS

## Índice de gráficas

<b>Gráfica 01</b>	Distribución poblacional por distritos
<b>Gráfica 02</b>	Crecimiento poblacional por distritos
<b>Gráfica 03</b>	Cantidades anuales de residuos recolectados
<b>Gráfica 04</b>	Cantidad mensual de residuos ordinarios recolectados
<b>Gráfica 05</b>	Cantidades anuales de valorizables recuperados
<b>Gráfica 06</b>	Cantidad mensual de residuos valorizables recuperados
<b>Gráfica 07</b>	Clasificación de los materiales valorizables
<b>Gráfica 08</b>	Composición física de residuos sólidos-RESIDENCIAL
<b>Gráfica 09</b>	Composición física de residuos sólidos-COMERCIAL
<b>Gráfica 10</b>	Composición física de residuos sólidos: NICOYA
<b>Gráfica 11</b>	Situación actual del manejo de residuos
<b>Gráfica 12</b>	Calidad del servicio de recolección
<b>Gráfica 13</b>	Calidad del servicio de Aseo de vías
<b>Gráfica 14</b>	Existencia de algún botadero ilegal en el cantón
<b>Gráfica 15</b>	Existencia de programas de separación de materiales valorizables
<b>Gráfica 16</b>	Conocimiento sobre recuperadores informales en el cantón
<b>Gráfica 17</b>	Otros tipos de residuos generados en su organización
<b>Gráfica 18</b>	Conoce la existencia de la Ley # 8839 publicada en 2010
<b>Gráfica 19</b>	Medios de comunicación preferidos para recibir información

## Resumen ejecutivo

El presente documento es el INFORME FINAL del **Plan Municipal de Gestión de Residuos Sólidos del cantón de Nicoya (en adelante: PMGIRS-Nicoya)**, realizado entre enero y mayo del año 2024. De conformidad con la **Ley 8839- Ley para la Gestión Integral de Residuos**, la Municipalidad de Nicoya debe contar con un plan municipal de gestión integral de residuos con vigencia de 5 años y con los siguientes objetivos generales:

- Contar con un instrumento que orientará las acciones para la gestión integral de residuos en el cantón, a partir de trabajo de campo a escala cantonal, y lineamientos y planes ya establecidos a escala nacional.
- Articular de forma efectiva y eficiente los sectores e instituciones, que directa o indirectamente, tienen algún grado de injerencia en la gestión integral de residuos sólidos en el cantón de Nicoya
- Cumplir con el marco jurídico ambiental vigente, en temas de gestión integral de residuos sólidos, como la Ley 8839- Ley para la Gestión Integral de Residuos y en el Decreto 37567-S-MINAET-H Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos.

Para su mejor comprensión, este documento se divide en siete capítulos que se resumen a continuación:

En el **Capítulo 1-Presentación General** se sintetiza los elementos principales del PMGIRS-Nicoya y se relacionan sus antecedentes relevantes, enfatizando al plan de residuos anterior, la Visión, Misión, Objetivos, asimismo la Conformación del Comité Coordinador y su marco legal. El siguiente **Capítulo 2- Análisis del sistema considerando los aspectos de sostenibilidad** se incluyen los principales Aspectos geográficos y poblacionales, Aspectos ambientales y turísticos y Aspectos socio-económicos. El **Capítulo 3-Diagnóstico de la gestión integral de residuos sólidos** es el más extenso, ya que se analizan todas las fases de la gestión integral de residuos, recolección, aseo de vías, disposición final y recuperación de valorizables.

En el **Capítulo 4- Sinopsis del estudio de composición física de residuos sólidos**, se realiza un resumen de este estudio técnico ingenieril, el cual se incluye en el Anexo #2. El siguiente **Capítulo 5- Percepción del usuario de los servicios** incluye todos los resultados, gráficas y comentarios obtenidos del sondeo de opinión dirigido, un instrumento para conocer la percepción del usuario. Por otro lado, el **Capítulo 6- Aplicación de indicadores de gestión de residuos sólidos OPS/OMS** consta del cálculo numérico de un conjunto de 13 indicadores de gestión de la OPS/OMS seleccionados, su interpretación y comentario respectivo. Por último el **Capítulo 7 - Plan de acción y esquema de monitoreo** constituye el aspecto medular de este documento, cuya matriz respectiva se encuentra en el ANEXO #5, como producto final del PMGIRS-Nicoya.

## 1. Presentación general

### 1.1 Antecedentes

Durante el pasado lustro, el Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Cantón de Nicoya (2018-2023) fue un documento guía mediante el cual la Municipalidad de Nicoya cumplió con lo estipulado en la Ley 8839-Ley para la gestión integral de residuos. En ese lapso de cinco años, se lograron avances importantes en la gestión municipal de residuos sólidos. Para visualizar lo anterior, a continuación se enumeran algunas cifras y hechos relevantes que han producido ese mejoramiento en la prestación de los servicios municipales.

- 1) Se mejoró la cobertura de servicios de recolección: en la categoría residencial se pasó de 8.321 registros en el 2018 a 11.739 en el 2023; mientras en las categorías comercial/institucional se incrementó de 1052 a 1406 registros, lo que significa un 40,2% de aumento.
- 2) En lo referente a la recuperación de materiales valorizables, en el 2018 se recolectaron 322 t (toneladas), mientras que en el 2023 esta cifra llegó a 560 t, lo cual equivale a un 73,9% de incremento en este lapso.
- 3) En cuanto a la recolección ordinaria, debido a una mayor cobertura del servicio se recolectaron 12.612 t de residuos en el 2023; esta cifra fue de 6.322 t en el 2018, por lo tanto, este aumento es prácticamente el doble, esto se debe al aumento de la cobertura del servicio citada antes.
- 4) Se logró un mejoramiento en la eficiencia y asignación de labores del servicio de aseo de vías y sitios públicos. En el año 2019, la cobertura de este servicio era de 23,2 km lineales por semana y para el periodo 2023 se incrementó a 32,2 km/semana, esto equivale a un aumento del 39% de cobertura. Asimismo se mejoró la frecuencia de limpieza en algunos sectores.
- 5) En el año 2019, se realizó la contratación externa para actualizar las tasas de recolección mediante la “Elaboración de un Modelo tarifario acorde a la generación de residuos”, tanto de residencias así como comercios/instituciones, mediante un muestreo y pesaje de residuos sólidos de los diferentes sectores generadores.
- 6) En el año 2023, por medio de la contratación del Estudio de Satisfacción del usuario, se obtuvo información relevante en cuanto a la percepción de los usuarios con respecto a los tres servicios municipales de residuos sólidos: Recolección y tratamiento, Aseo de vías y sitios públicos y Mantenimiento de parques y obras de ornato.

## 1.2 Visión y misión

### **Visión:**

**“En el año 2029, los ciudadanos nicoyanos y visitantes realizan un manejo adecuado de los residuos sólidos que generan en el cantón de Nicoya.”**

### **Misión:**

**“Garantizar un ambiente sano y limpio, promoviendo el manejo integral de residuos sólidos utilizando el Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS-Nicoya) como principal herramienta.”**

## 1.3 Objetivos

### **Objetivo general:**

**Establecer un esquema de trabajo permanente con el fin de mejorar la gestión de los residuos sólidos en el cantón de Nicoya.**

### **Objetivos específicos:**

- 1) Mejorar los servicios municipales de recolección y tratamiento de residuos, a partir de un enfoque de eficiencia y eficacia de su proceso.**
- 2) Aumentar la recuperación y comercialización de materiales valorizables, a través de la descentralización de procesos ligados al tema.**
- 3) Instaurar un programa cantonal anual de educación ambiental, enfocado en el manejo integral de residuos sólidos, durante el plazo de vigencia del plan.**

## 1.4 Conformación del Comité Coordinador

Para lograr la implementación del PMGIRS-Nicoya, se establece el Comité Coordinador PMGIRS- Nicoya o simplemente Comité Coordinador. Este tipo de comisión o “comité coordinador” es voluntario (ad-honorem) y se constituye con el fin de llevar adelante el seguimiento e implementación del plan. El mismo lo constituyen inicialmente un grupo de representantes de los cinco sectores involucrados en la materia: municipalidad, instituciones públicas, empresas privadas, educativas y organizaciones comunitarias.

Es importante señalar que, con la conformación de este comité, se cumple el principio de participación ciudadana consignado en la Ley 8839. El 18 de enero del 2024 en la sala Agapito Rosales Méndez de la Municipalidad de Nicoya, con la presencia del alcalde municipal, Carlos Martínez Arias se juramentó oficialmente el Comité Coordinador PMGIRS- Nicoya como un grupo de apoyo para el periodo 2024 – 2029.



Aunque este comité no tiene la potestad para tomar decisiones administrativas sobre la ejecución de este plan, su importancia reside en que tiene un carácter técnico, participativo y voluntario. El mismo será adscrito a la municipalidad y se espera brinde las mejores recomendaciones, tomando en cuenta la opinión de cada uno de los sectores involucrados.

En la **TABLA 01** se presenta la lista de integrantes del Comité Coordinador PMGIRS- Nicoya para el periodo 2024-2029.

<b>TABLA 01- Lista integrantes Comité Coordinador- PMGIRS- Nicoya 2024-2029</b>				
	<b>Nombre</b>	<b>Sector</b>	<b>Organización</b>	<b>Correo electrónico</b>
<b>1</b>	Marco Carmona	Empresarial	Cámara Comercio de Nicoya	<a href="mailto:marcocarmonas@yahoo.com">marcocarmonas@yahoo.com</a>
<b>2</b>	Cindy Arias	Educativo	UNED- Sede Nicoya	<a href="mailto:carias@uned.ac.cr">carias@uned.ac.cr</a>
<b>3</b>	Taylor Rodríguez	Empresarial	Transportes Palquesa S.A.	<a href="mailto:pq_eddy@gmail.com">pq_eddy@gmail.com</a>
<b>4</b>	Manuel Díaz	Municipal	Concejo Municipal Nicoya	<a href="mailto:diazaguero0253@gmail.com">diazaguero0253@gmail.com</a>
<b>5</b>	Giovanni Bernini	Institucional	Banco Popular - Nicoya	<a href="mailto:gbernini@bp.fi.cr">gbernini@bp.fi.cr</a>
<b>6</b>	Kenia Herrera	Institucional	Área Rectora Salud- Nicoya	<a href="mailto:kenia.herrera@misalud.go.cr">kenia.herrera@misalud.go.cr</a>
<b>7</b>	Luis Toruño	Comunitario	ADI-San Joaquín	<a href="mailto:luistoruno85@gmail.com">luistoruno85@gmail.com</a>
<b>8</b>	Jazmín Jiménez	Comunitario	Club de Leones de Nicoya	<a href="mailto:jazzjimenez79@gmail.com">jazzjimenez79@gmail.com</a>
<b>9</b>	Ilse López	Comunitario	Asociación Cívica de Nosara	<a href="mailto:nosararecicla@gmail.com">nosararecicla@gmail.com</a>
<b>10</b>	Adrián Rojas	Municipal	Municipalidad de Nicoya	<a href="mailto:planificacion@municoya.go.cr">planificacion@municoya.go.cr</a>
<b>11</b>	Jorge I. Esquivel	Municipal	Municipalidad de Nicoya	<a href="mailto:gestionambiental@municoya.go.cr">gestionambiental@municoya.go.cr</a>

Dentro de las posibles funciones que puede tener este comité coordinador, se encuentran las siguientes:

1. Emitir un criterio sobre asuntos relevantes dentro del PMGIRS-Nicoya.
2. Brindar recomendaciones pertinentes a la municipalidad en los aspectos medulares de la implementación de las actividades del plan.
3. Servir de apoyo para el seguimiento y ejecución de objetivos y metas establecidos en el plan.
4. Reunirse periódicamente en el lugar y fechas que se convengan, bajo la coordinación del Depto. de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Nicoya.

**NOTA:** La lista anterior solamente pretende ser una referencia de las funciones que se esperaría desarrolle este comité, pero dependerá de la dinámica de trabajo y el seguimiento municipal que establezca el Depto. de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Nicoya.

## 1.5 Marco legal

La legislación de Costa Rica delimita claramente la responsabilidad del Estado en proteger el ambiente para la población. Aunque el Ministerio de Salud es el ente rector en el tema de residuos sólidos, al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) también le corresponde velar por aspectos ambientales. En la **Constitución Política de Costa Rica (1949)** de 1949 en su Artículo 50 se consigna:

*"Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello está legitimado a denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado....El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho. La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes."*

Por otro lado la **Ley Orgánica del Ambiente- Ley 7554 (1995)** en su Artículo 2, inciso (c) indica:

*"El Estado velará por la utilización racional de los elementos ambientales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida de los habitantes del territorio nacional. Asimismo, está obligado a propiciar un desarrollo económico y ambientalmente sostenible, entendido como el desarrollo que satisface las necesidades humanas básicas, sin comprometer las opciones de las generaciones futuras."*

Desde la promulgación de la **Ley 5395- Ley General de Salud** (1973) y del **Ley 7794-Código Municipal** (1998), está muy claro que las 82 municipalidades tienen la responsabilidad de brindar los servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos generados por la población. Lo anterior se hizo más relevante con la **Ley 8839- Ley para la Gestión Integral de Residuos** (2010) y su reglamento, **Decreto 37567-S** (2013) las cuales consolidan los esfuerzos realizados en el pasado para normar el tema de los residuos sólidos. Esta ley cambió ciertos paradigmas y responsabiliza a cada uno de los sectores por los residuos generados, lo cual se puede resumir de la siguiente forma:

- 1. Se estipula el concepto de gestión integral de residuos: evitar, disminuir y aprovechar al máximo los recursos.**
- 2. Se reitera la Rectoría del Ministerio de Salud en materia de residuos sólidos.**
- 3. Se da más responsabilidades a las Municipalidades.**
- 4. Se estipula que todos los generadores deberán responsabilizarse por sus residuos sólidos (individuos, empresas, instituciones).**
- 5. Se fomenta la participación ciudadana y empresarial en la gestión integral de residuos.**

Según todo lo anterior, se desprende que la legislación nacional vigente busca regular las actividades de los residuos sólidos según las disposiciones sanitarias y ambientales del país. Asimismo en la parte económica, se procura que las municipalidades brinden estos servicios de una manera económicamente sostenible, en el entendido de que esto se hará con prontitud y calidad de manera que beneficie la salud, ambiente y economía de la población.

Con la finalidad de visualizar este marco legal, en la **TABLA 02** se presenta una sinopsis general de las leyes y decretos más relevantes atinentes a la gestión integral de residuos sólidos en el ámbito municipal que se han considerado para el desarrollo del **PMGIRS- Nicoya**.

**TABLA 02- Sinopsis del marco legal en gestión integral de residuos**

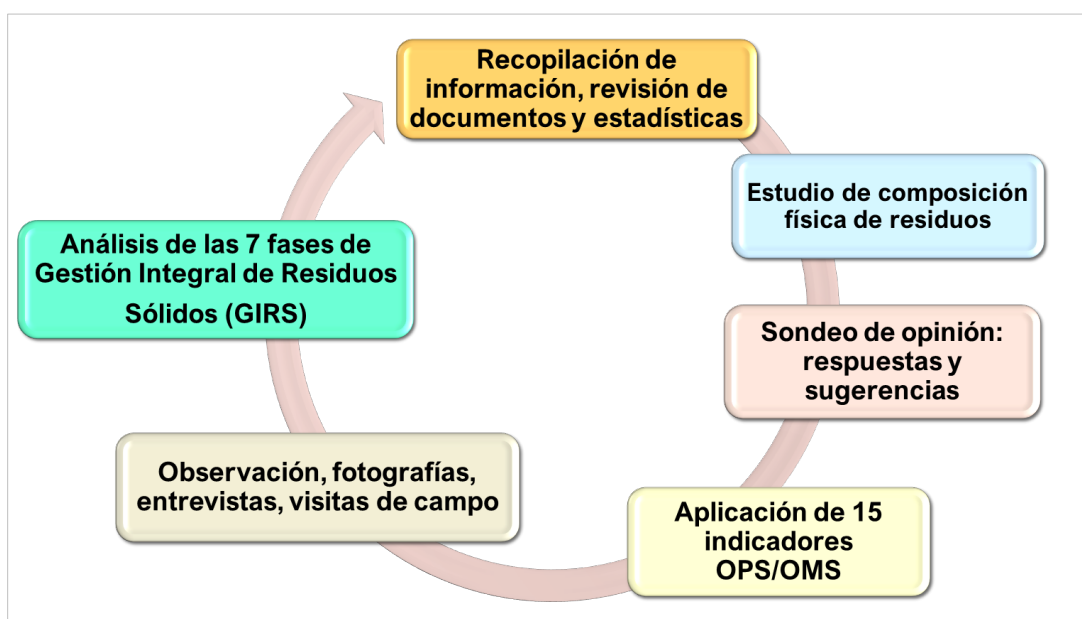
<b>Constitución Política de Costa Rica (1949)</b>	Se garantiza el derecho para que toda persona tenga un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.
<b>Ley 5395: Ley General de Salud (1973)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligación de separar, recolectar, reutilizar y disponer finalmente los residuos</li> <li>• Competencias de las Municipalidades en recolección, acarreo y disposición de residuos</li> <li>• Obligación de las personas de contribuir al financiamiento de estos servicios</li> <li>• Competencias del Ministerio de Salud relacionadas con residuos</li> </ul>
<b>Ley 7554: Ley Orgánica del Ambiente (1995)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de impacto ambiental para actividades que generen residuos peligrosos</li> <li>• Actividades productivas deben evitar depósito de residuos en suelo</li> <li>• Prohibición de importar desechos para la disposición final, salvo para reciclado o reutilizado</li> <li>• Prohibición de importar desechos radioactivos y tóxicos</li> </ul>
<b>Ley 7794: Código municipal (1998)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece las competencias municipales en el tema</li> <li>• Regula la forma de cobrar las tasas por los servicios</li> <li>• Genera la posibilidad de dar los servicios en concesión o en conjunto con otras municipalidades</li> <li>• Ordena sanciones por incumplir regulaciones sobre residuos</li> </ul>
<b>Ley 8839: Ley para la Gestión Integral de Residuos (2010)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se estipula el concepto de gestión integral de residuos: evitar, disminuir y aprovechar los recursos.</li> <li>• Se reitera la Rectoría del Ministerio de Salud en materia de residuos sólidos.</li> <li>• Se da más responsabilidades a las Municipalidades.</li> <li>• Se estipula que los generadores deberán responsabilizarse por sus residuos sólidos que generan</li> <li>• Se fomenta la participación ciudadana y empresarial en la gestión integral de residuos.</li> </ul>
<b>Reglamento General Ley 8839: Decreto N°37567 (2012)</b>	Tiene como objetivo regular la gestión de los residuos a nivel nacional, reglamentando la Ley 8839 con la finalidad de asegurar el trabajo articulado en la gestión integral de residuos para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la población.
<b>Reglamento de manejo de residuos ordinarios: Decreto 36093 (2010)</b>	Regula acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos sólidos ordinarios. Esto incluye almacenamiento, recolección, limpieza de vías y áreas públicas, transporte, valorización, tratamiento y disposición final.
<b>Reglamento para la declaratoria de residuos de manejo especial: Decreto N°38272 (2014)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece procedimientos para gestionar los residuos declarados como de manejo especial.</li> <li>• Estipula los diferentes niveles de responsabilidad y propone temas de organización en el manejo de los residuos de manejo especial por parte de los productores, importadores, distribuidores, comercializadores, generadores y gestores. Así como las Municipalidades.</li> <li>• Promueve a través de los Planes de Cumplimiento y los Planes Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos, la reducción de residuos manejo especial enviados a tratamiento y disposición.</li> </ul>
<b>Reglamento de centros de recuperación de valorizables: Decreto 35906 (2010)</b>	Establece los requisitos y condiciones físico-sanitarias que deben cumplir los centros de recuperación de residuos valorizables para su funcionamiento, en armonía con la salud y el ambiente en el territorio nacional.
<b>Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos: Decreto 35933 (2010)</b>	Establece la creación del marco de acción para una efectiva y eficiente gestión integral de los residuos electrónicos y se crea el Comité Ejecutivo para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos (CEGIRE)

## 1.6 Metodología utilizada

Con el objetivo de abarcar todos los aspectos importantes acerca de la gestión de residuos y a la vez hacerlo de manera sintetizada, se utilizaron varias técnicas conocidas para obtener y procesar la información relevante.

- 1) **Revisión de documentos y estadísticas:** se hizo un análisis, procesamiento e interpretación de toda la información documental que fue solicitada al Depto. de Gestión Ambiental.
- 2) **Estudio de composición física de residuos:** en la primera parte de esta contratación, se realizó este estudio de suma importancia para conocer el contenido y caracterización de residuos del cantón.
- 3) **Sondeo de opinión dirigido:** se diseñó, aprobó y aplicó un instrumento para conocer la percepción del usuarios; el mismo fue aplicado a un grupo de representantes de diversos sectores de la población.
- 4) **Aplicación de 15 indicadores OPS/OMS:** los indicadores de gestión de residuos son parámetros a seguir en la prestación de servicios, por medio de los mismos se puede conocer la situación general.
- 5) **Observación, fotografías, entrevistas y visitas de campo:** en estudios de esta naturaleza es fundamental el contacto directo con los actores y las situaciones reales, para lo cual se realizaron un total de 10 visitas o giras técnicas a Nicoya.
- 6) **Análisis de las 7 fases de la gestión integral de residuos sólidos:** se estudiaron las fases de generación, almacenamiento, recolección, aseo de vías, recuperación, transporte y disposición final de residuos.

Para visualizar lo anterior, se presenta la **FIGURA 01** en la cual se sintetizan estas técnicas de análisis e investigación ingenieril.



**FIGURA 01: Metodología aplicada dentro del PMGIRS- Nicoya (2024)**

## 2. Análisis del sistema considerando aspectos de sostenibilidad

### 2.1 Aspectos geográficos

Según el **Atlas Cantonal de Costa Rica (IFAM, 1985)**, Nicoya es el cantón #2 de la provincia de Guanacaste identificado con el código 502. Su rica historia y orígenes indígenas data de varios siglos atrás. Durante la colonia, en 1544 se erigió la Parroquia de Nicoya, la más antigua construida por los españoles en el país y casi 300 años después, el 25 de julio de 1824 se anexa el Partido de Nicoya a Costa Rica. Posteriormente, se convierte en uno de los primeros cantones del país, mediante la ley No 36 del 7 de diciembre de 1848.

Las coordenadas geográficas medias del cantón de Nicoya están dadas por **10° 06' 14" latitud norte y 85°26'13" longitud oeste**. La anchura máxima es de sesenta kilómetros, en dirección noreste a suroeste, desde unos cuatro kilómetros al este del poblado Puerto Humo, en la margen sur del Río Tempisque hasta Punta Guiones, en el Océano Pacífico y Colorado. Nicoya tiene **1337,56 km<sup>2</sup>** distribuidos en siete distritos: **Nicoya, Mansión, San Antonio, Quebrada Honda, Sámará, Nosara y Belén de Nosarita**.

El cantón de Nicoya tiene los siguientes límites políticos y geográficos: OESTE: Santa Cruz, NORTE: Bagaces, ESTE: Golfo de Nicoya, SURESTE: Hojancha y Nandayre y SUR: Océano Pacífico. En las **FIGURAS 02 y 03** se observan dos croquis; uno representa los siete distritos del cantón y el otro ayuda a visualizar la ubicación de Nicoya al sur de la provincia de Guanacaste.



**FIGURA 02: Croquis distrital de Nicoya (2021)**

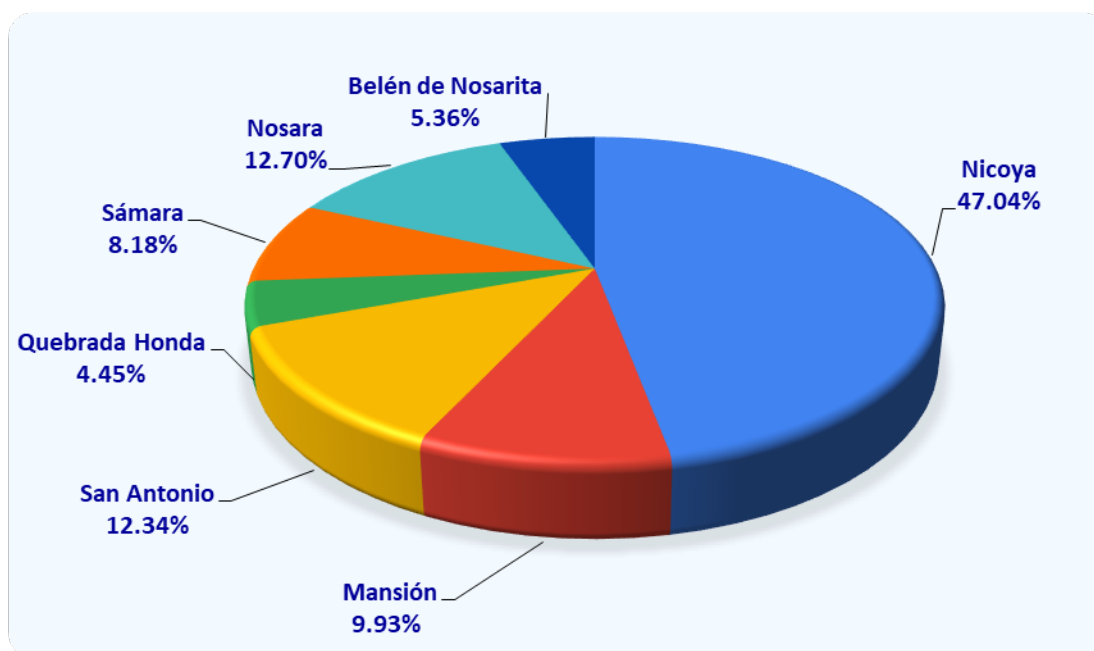


**FIGURA 03- Ubicación geográfica de Nicoya dentro de la provincia de Guanacaste**

Según la proyección de población del **Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)**, se estima que Nicoya tiene **58.117 habitantes** en junio/2023. En la **TABLA 03** y **GRÁFICA 01** se puede visualizar la población estimada actual y la distribución porcentual según la población y área geográfica según el **Instituto Geográfico Nacional (IGN)** de los siete distritos del cantón.

TABLA 03- Análisis poblacional- cantón de Nicoya (INEC, IGN, 2023)				
Distrito	Estimación 2023	Relación porcentual	Área (km <sup>2</sup> )	Densidad (hab/km <sup>2</sup> )
<b>Nicoya</b>	27.340	47.04	310.66	88.01
<b>Mansión</b>	5.773	9.93	212.15	27.21
<b>San Antonio</b>	7.172	12.34	339.5	21.13
<b>Quebrada Honda</b>	2.587	4.45	109.17	23.70
<b>Sámara</b>	4.753	8.18	109.36	43.46
<b>Nosara</b>	7.378	12.70	133.65	55.20
<b>Belén de Nosarita</b>	3.114	5.36	123.07	25.30
	<b>58.117</b>	<b>100</b>	<b>1337,56</b>	<b>42,17</b>

**GRÁFICA 01- Distribución poblacional por distritos (Nicoya, 2023)**



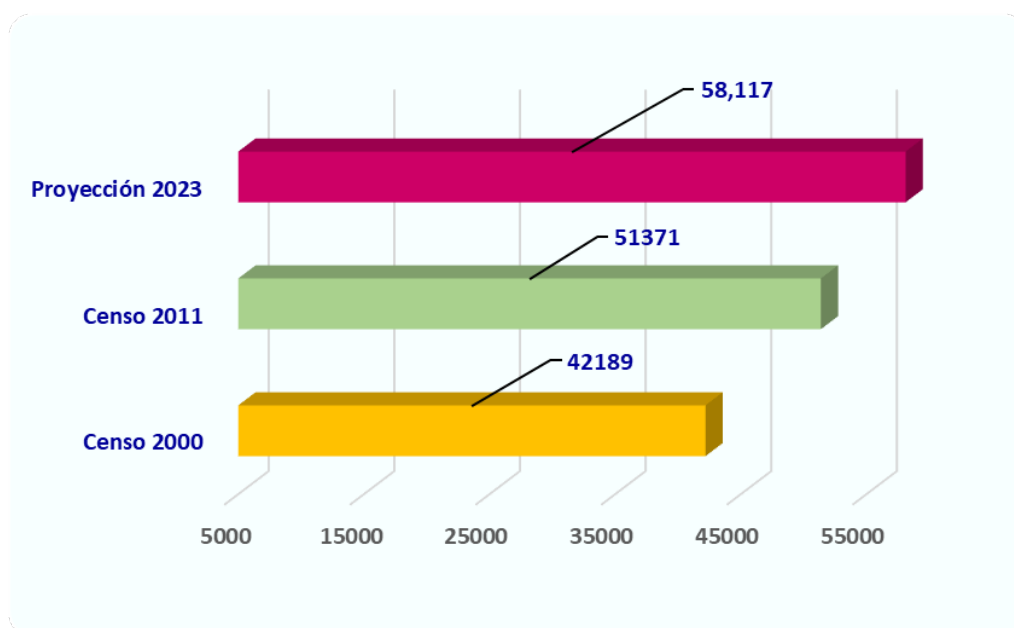
De la información anterior, se observa que el distrito con mayor población es Nicoya con **27.340 habitantes**, casi la mitad del total, seguido por **Nosara** con **7.378** habitantes y **San Antonio** con **7.172**, por lo que entre estos tres distritos vive el **72%** de la población del cantón.

## 2.2 Aspectos poblacionales

Según el IX Censo Nacional de Población (INEC, 2000) Nicoya tenía solamente **42.189 habitantes**, once años después, en el X Censo Nacional de Población (INEC, 2011) esta cifra aumentó a **51.371 habitantes** y como ya se mencionó, la cifra proyectada para junio/2023 es de **58.117 habitantes**. En la **TABLA 04** y **GRÁFICA 02** se observan los resultados citados y abajo se realiza dicho análisis.

TABLA 04- Análisis comparativo: población Nicoya (2000 - 2023, INEC)		
Año	Población	Diferencia (habitantes)
Censo 2000	42.189	---
Censo 2011	51.371	+ 9182
Proyección 2023	58.117	+ 6746
<b>Total:</b>		<b>15928 (37,75%)</b>

**GRÁFICA 02- Crecimiento poblacional por distritos (Nicoya: 2000-2023)**

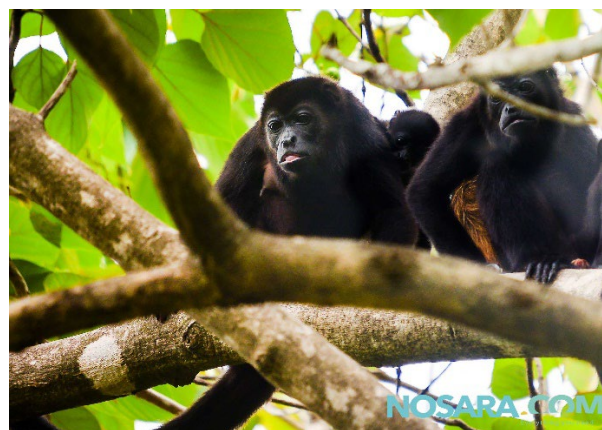


De la información se observa que, entre el 2000 y 2023, el crecimiento de población fue de 37,75%, equivale a un promedio de 1,64% anual. Esto supera el promedio nacional de 1,31% crecimiento anual. Resalta el caso de Nosara, ya que, en el año 2000, tenía apenas **2.875** y ahora **7.378 habitantes**. Esto equivale a más del doble, con un incremento del **157% de la población**, dada la cantidad de viviendas y empresas construidas. Entonces, estos dos elementos afectan la prestación de los servicios municipales de residuos sólidos:

- **EXTENSION GEOGRAFICA:** con **1337,56 km² Nicoya** es un cantón grande en extensión (más de 1000 km², significa que existen comunidades alejadas: la cobertura del servicio es un aspecto a considerar.
- **POBLACION Y DENSIDAD:** Con **58.117 habitantes, Nicoya** es un cantón “mediano” (entre 50 y 100.000 hab). Conforme crece la población, se incrementa la cantidad de residuos generados.

### 2.3 Aspectos ambientales y turísticos

El cantón de Nicoya basa su economía en la agricultura, ganadería y turismo. Este último rubro destaca como un generador importante de ingresos económicos y empleo. El turismo extranjero, el cual es atraído principalmente por los sectores costeros de los distritos de Nosara y Sámara. En este sentido, los hoteles de alto nivel y residencias temporales han generado importantes proyectos de construcción y un flujo constante en la población flotante al cantón. Este no se limita solamente a las denominadas épocas altas, sino que se da en medida constante a través del año. Aunque no existen estadísticas confiables que permitan conocer el número de visitantes, lo cierto del caso es que la generación de residuos se ha incrementado en Nicoya y es fácil deducir que esto se debe principalmente a los visitantes o no-residentes. El turista se ve atraído por diversos aspectos, principalmente la naturaleza y las playas.



La provincia de Guanacaste, es una de las más visitadas, de acuerdo con el Instituto Costarricense de Turismo (ICT), solamente en el año 2023, Guanacaste fue visitado por 100 051 turistas extranjeros en diferentes momentos del año. No obstante, Guanacaste también recibe a turistas nacionales. De acuerdo con la Guía Turística Cultural de Guanacaste Sur; el cantón de Nicoya es uno de los más visitados. Como parte de sus atractivos turísticos, se encuentran las playas de Nosara, Sámara, Carrillo, Santa Teresa, Mal Pais y Playa Tambor, el patrimonio arquitectónico y cultural, las comidas típicas, los parques nacionales, las reservas naturales, los deportes extremos, las artesanías, el turismo rural y campesino; entre otros.



Algunos turistas se convierten en residentes (permanentes o temporales) del cantón de Nicoya, otros vienen a vacacionar por temporadas (población flotante), en diversos casos alquilan propiedades, pero todos tienen algo en común: la generación de residuos sólidos. Los precios de las propiedades en las costas de Guanacaste se incrementaron un 400% entre el año 2020 y el 2023, según reveló el Observatorio de Turismo, Migraciones y Desarrollo Sostenible de la Región Chorotega de la Universidad Nacional (OBTUR-UNA). Precisamente, en los cantones de Santa Cruz, Nicoya, Liberia y Carrillo es donde se concentran la mayor cantidad de proyectos de construcción habitacionales y comerciales, ya que para el 2022 se construyó el 89% de los metros cuadrados registrados en proyectos habitacionales de todo Guanacaste.

Adicionalmente, el distrito costero de Nosara registró 131.000 m<sup>2</sup> de construcción. En el caso del alquiler de un apartamento de 15 m<sup>2</sup> a 20 m<sup>2</sup>, en Nosara, ronda los \$700 o \$800 mensuales. Estas construcciones están concentradas en desarrollos inmobiliarios de lujo, lo que tiende a desplazar a las personas que no pueden costear este tipo de viviendas, a lo que se suma el despilfarro del recurso hídrico, porque estas edificaciones cuentan con piscinas, canchas de golf, varios jardines o duchas en cada dormitorio.

Como parte del impacto ambiental que tienen estas construcciones, se genera una afectación en la cantidad de agua que se necesita para alimentar cada residencial; así como también, un aumento en la generación de residuos sólidos por cada propiedad. Es relevante mencionar estos temas como parte del PMGIRS-Nicoya, para abarcar todos los temas que influyen en el desarrollo de las estrategias de gestión integral de residuos, en donde siempre es importante incluir a todas las poblaciones del cantón y así como también, a todos los generadores.

El turismo y las construcciones que se realizan dentro del cantón de Nicoya, están directamente relacionadas con diferentes formas de impacto ambiental. De acuerdo a la Asociación La Ruta del Clima (2022):

*“Un estudio realizado por Nicoya Peninsula Waterkeeper y el AyA encontró altos niveles de contaminación en 17 ríos y 5 playas de Santa Teresa y sus alrededores. Los resultados mostraron que la playa de Santa Teresa tenía una "contaminación severa", mientras que las playas de Manzanillo, Malpaís y Carmen fueron clasificadas como "altamente" contaminadas(...) También la deforestación a causa de la construcción ha generado una pérdida de conectividad: las zonas boscosas han quedado fragmentadas y aisladas unas de otras como consecuencia del desarrollo. Sin árboles para moverse en su hábitat habitual, la fauna silvestre, especialmente los monos aulladores tienen que recurrir al cableado eléctrico para movilizarse, generando una posibilidad de morir.”*

A causa de esto se han generado alternativas de turismo ecológico y sostenible por medio de la Certificación para la Sostenibilidad Turística (CST) del Instituto Costarricense de Turismo, así como estrategias de restauración del ecosistema al aplicar medidas sostenibles en las construcciones.

## 2.4 Aspectos socioeconómicos

Desde hace varios años, las regiones y cantones del país se evalúan comparativamente mediante una serie de índices socio-económicos desarrollados por diversas organizaciones. En general, todos tienen como objetivo diagnosticar la situación con el fin de orientar las políticas e inversión a zonas más vulnerables.

Dentro de este contexto, es importante considerar los resultados obtenidos por el cantón de Nicoya, los cuales se resumen a continuación con los respectivos enlaces de la fuente primaria de la información:

- 1) Índice de Progreso Social Cantonal (IPS), 2024 (Social Progress Imperative/CLACDS/INCAE): [hhttps://public.tableau.com/app/profile/jaime3826/viz/IPSCantonal2024/IPSCantonal2024?publish=yesttps://www.incae.edu/es/clacds/proyectos/indice-de-progreso-social-cantonal-2019.html](https://public.tableau.com/app/profile/jaime3826/viz/IPSCantonal2024/IPSCantonal2024?publish=yesttps://www.incae.edu/es/clacds/proyectos/indice-de-progreso-social-cantonal-2019.html)  
Calificación = 59,39 (lugar #74 de 84 cantones) Nivel de desarrollo: Bajo.
- 2) Índice de Desarrollo Humano Cantonal (IDHc),2021 (PNUD/UCR) <https://www.undp.org/es/costa-rica/atlas-de-desarrollo-humano-cantonal-2021>  
Calificación = 0,703 (lugar #54 de 82 cantones) ubicado en la categoría: Alto.
- 3) Índice de Competitividad Cantonal (ICC) 2023: <https://icn.cr/indice/>  
Calificación/Posición = #50 de 82 cantones. Desempeño: Limitado. Puntaje: 54,7  
Dimensiones con menor puntuación: Infraestructura de transporte: puntaje 10.7 de 100. Transparencia municipal: puntaje 22.0. Transformación digital: puntaje 22.1.
- 4) Índice de Competitividad Nacional (ICN) 2022: <https://icn.cr/indice/> Nicoya obtuvo un puntaje de 54,8 y una posición de 43 entre los 82 cantones. Junto con un desempeño “Emergente”. Se indica que “presenta posibilidades de crecimiento en algunas de las dimensiones para mejorar el desempeño.” En los pilares: Instituciones: 50,0 posición 66. Infraestructura: 64,1 posición 43. Tecnologías de información: 56,4 posición 58. Salud: 70,1 posición 43. Habilidades y competencias: 42,8 posición 55. Economía y mercados: 45,4 posición 15.

Según los resultados numéricos anteriores, se observa que en el índice publicado más recientemente (Índice de Progreso Social Cantonal del 2024), el cual fue publicado en el mes de abril. Denota que Nicoya requiere mejorar en diversos aspectos, esto debido a que se encuentra en la parte final de la lista a nivel nacional, incluso algunos cantones conocidos por tener un mayor subdesarrollo, obtuvieron una mejor calificación en dicho índice. Es relevante analizar los datos anteriormente expuestos.

### 3. Diagnóstico de la gestión integral de residuos sólidos

#### 3.1 Servicio de recolección y transporte

##### 3.1.1 Sectores de recolección ordinaria

La recolección ordinaria de residuos es considerado quizás, el servicio más importante que cualquier gobierno local debe brindar, ya que tiene carácter básico y fundamental para la salud y ambiente de la población. Desde el año 2015, la Municipalidad de Nicoya decidió privatizar el servicio de recolección de residuos ordinarios. Esto se realiza mediante contrataciones anuales con empresas que brindan este tipo de servicio. Según información recopilada, para la última contratación se promovió la Licitación Pública Nacional **2022LN-000001-0003900001- “Servicio de recolección y transporte de residuos sólidos ordinarios no valorizables en el cantón de Nicoya”**. Esta abarca las comunidades de los distritos de Nicoya, Mansión, San Antonio, Quebrada Honda, Sámara y Nosara, y sitios específicos en el distrito de Belén de Nosarita.

Esta contratación fue adjudicada a la empresa ADAGSAVH S.A. mediante contrato notificado con fecha el 22/set/2023 con vigencia por un año, prorrogable por tres años por un monto de ₡ 36.328.000 por mes, por lo que presupuesto total anual es de ₡ 435.936.000. El costo incluye el servicio de cuatro camiones recolectores de residuos sólidos para recolectar y transportar los residuos ordinarios al relleno sanitario ubicado en Santa Cruz, con un quinto camión recolector adicional de relevo, el cual está disponible para emergencias cuando es requerido, sea por averías u otra situación de índole similar. Todos los camiones son herméticos, con sistema de compactación y captación de lixiviados.

En el distrito Nosara, por las condiciones viales y topografía local, se brinda un complemento con un camión no-compactador, para lo cual la empresa utiliza un vehículo pick-up, para ingresar a caminos de difícil acceso para agilizar las labores de recolección. La contratación incluye el combustible, choferes, peones recolectores, palas y rastrillos. Por supuesto, la empresa paga los seguros, pólizas, marchamos y demás.



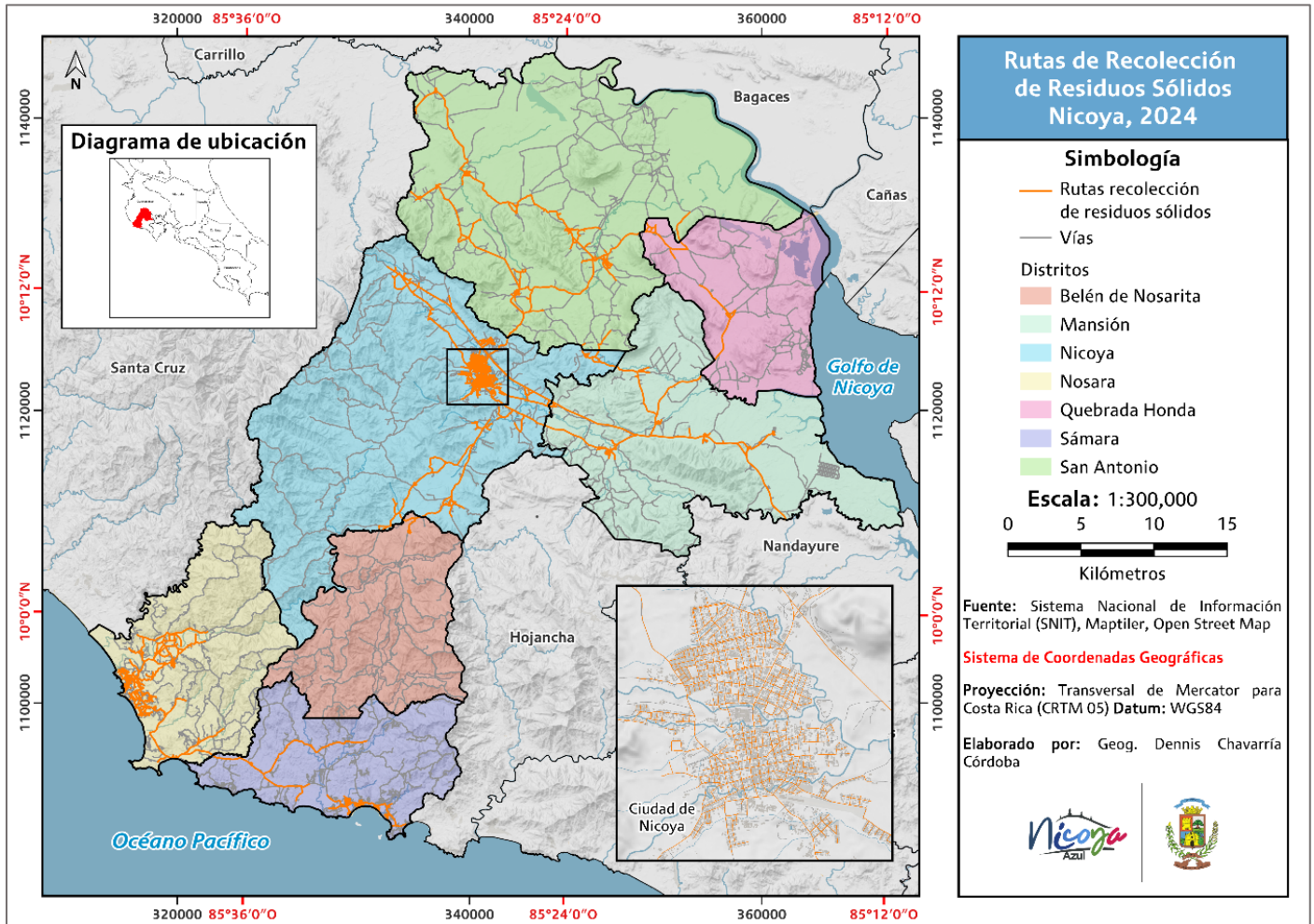
El servicio de recolección se realiza todos los días de lunes a sábado a partir de las 5 a.m. hasta un horario aproximado a las 2pm. Al finalizar el viaje, posteriormente los residuos se transportan al sitio de disposición final mencionado antes. Las labores de recolección no incluye los valorizables debidamente separados, electrónicos, de manejo especial, y peligrosos. La empresa debe cumplir con las rutas sin interrupción, garantizando la continuidad del servicio; por lo que siempre esta cuenta con otro camión disponible de relevo.

Con el fin de visualizar los sectores donde se brinda el servicio de recolección actualmente, se presenta la **TABLA 05**, que resume los días de recolección y sectores, según los cuatro vehiculos recolectores que realizan este servicio.

<b>TABLA 05 – Sectores de recolección ordinaria por día (Nicoya, 2024)</b>					
<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SÁBADO</b>
<b>CAMION 1</b>					
Granja, Guadalupe Laguna oxidación, Virginia, Pangola, Carmen, <b>Nicoya centro</b>	San Martín Centro Los Ángeles	Sámara, Puntos específicos en Belén	Granja, Guadalupe Laguna oxida, Virginia, Pangola, Carmen	San Martín Centro Los Ángeles, <b>Nicoya centro</b>	El Llano Nambí Sabana Grande
<b>CAMION 2</b>					
INVU, Chorotega Malinches, Cananga Santa Lucía	Casitas, Hondores Tierra Blanca, Mansión, Pueblo Viejo	Curime, Fortuna Matabuey, Bosques Don José, Cruce de Nicoya - Llano <b>Nicoya centro</b>	INVU, Chorotega Malinches, Cananga Santa Lucía	Calderón Fournier Barrio Negro, Emanuel Ajoy, Caimito, Sector Los Mangos	Sámara Centro Portal de Belén Gamalotal, Dulce Nombre, Caimital, Zompopa, Caimitalito
<b>CAMION 3</b>					
San Fernando, Esterones Barco Quebrado, Garza y Delicias, Esperanza-Guiones Sur, Sta. Marta, Ángeles	Guiones, Bocas de Nosara, Sector Pelada	Santa Teresita San Pedro Nosara Centro Arenales San Carlos	San Fernando, Esterones Barco Quebrado, Garza y Delicias, Esperanza-Guiones Sur, Sta. Marta, Ángeles	Guiones, Bocas de Nosara, Sector Pelada	Santa Teresita San Pedro Nosara Centro Arenales San Carlos
<b>CAMION 4</b>					
Puerto Jesús, Vigía San Joaquín	Quebrada Honda Tres Esquinas, Barra Honda, Santa Ana	El Piave, San Antonio, Florida, Bolsa, Pozas, San Vicente	Montañita, Corralillo Cabayito, Corral de Piedra	Moracia, Zapote, San Lázaro, Talolinga	Cruce Mansión, Obispo, Pederal Río Grande, Cruce de Nicoya, Cuesta de San Antonio

**NOTA:** Todos los mapas de cada una de las rutas actuales de recolección ordinaria de residuos se incluyen en el **ANEXO #1** de este informe.

Como complemento a la programación de las rutas, en la **FIGURA 03** se presenta un mapa consolidado que incluye todas las rutas de recolección según los distritos del cantón, identificados con diferentes colores.



Cabe indicar que, considerando las frecuencias de ciertas rutas, se tiene el cumplimiento de un total de 589,5 km de recorrido por semana, según base cartográfica disponible.

### 3.1.2 Usuarios del servicio de recolección

Según la información municipal suministrada, el número de usuarios inscritos en el servicio de recolección de residuos en cada una de las categorías existentes al año 2023, se presentan en la **TABLA 06**.

<b>TABLA 06- Distribución de servicios de recolección por distrito (Nicoya,2024)</b>								
Categoría	Nicoya	Mansión	San Antonio	Quebrada Honda	Sámara	Nosara	Belén Nosarita	Total
Residencial	6739	1193	1424	208	641	1426	108	<b>11.739</b>
Residencial mixta	24	9	9	1	2	1		<b>46</b>
Comercial I	549	37	36	2	118	119	3	<b>864</b>
Comercial II	50	19	15	2	13	61		<b>160</b>
Comercial III	47	8	4	4	16	57		<b>136</b>
Comercial IV	25				1	1		<b>27</b>
Comercial V	6	1						<b>7</b>
Gran Generador	21				3			<b>24</b>
Institucional I	48	17	31	5	10	13	1	<b>125</b>
Institucional II	16				1			<b>17</b>
<b>Total:</b>	<b>7.525</b>	<b>1284</b>	<b>1519</b>	<b>222</b>	<b>805</b>	<b>1678</b>	<b>112</b>	<b>13.145</b>

Con los datos anteriores, se visualiza que la mayor parte de usuarios se encuentran en la categoría residencial con 11.739 viviendas inscritas, mientras que los restantes 1.404 registros pertenecen al sector comercial/institucional inscritos en ocho categorías las cuales se clasifican según la cantidad de residuos generados. Asimismo, se observa que más de la mitad de los usuarios (7525) tanto residencial como comercial se ubican en el distrito cabecera de Nicoya.

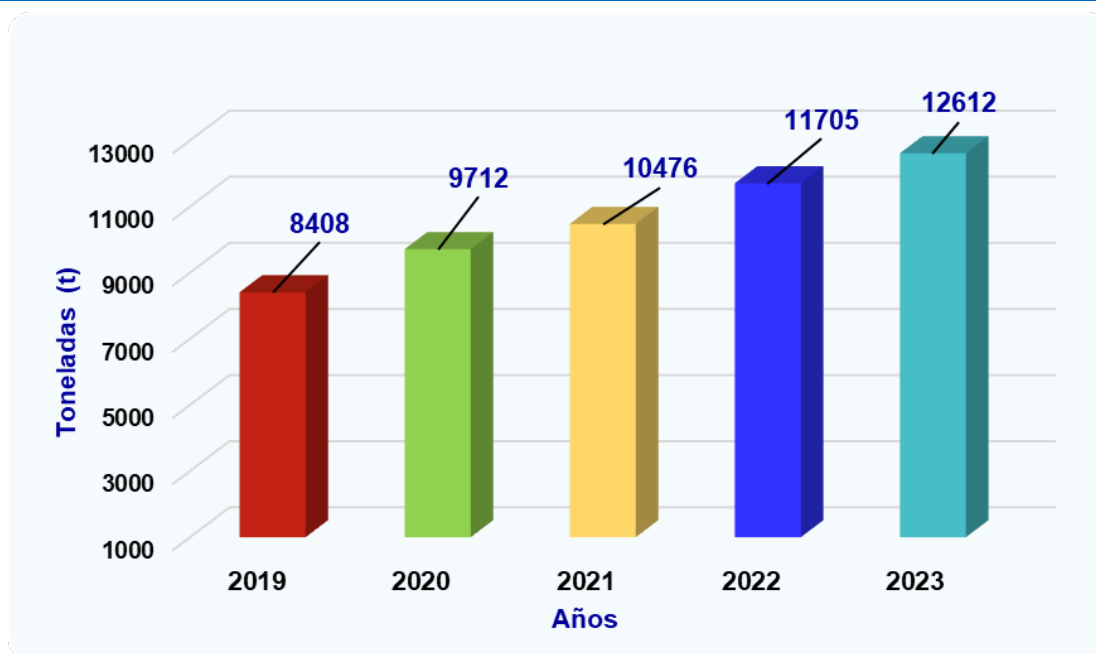


### 3.1.3 Cantidades de residuos recolectados

Con la finalidad de analizar las cantidades de residuos sólidos recolectados en el cantón de Nicoya, se tomó primero la información municipal de los últimos cinco periodos (2019-2023) con el fin de hacer una comparación en el tiempo. En la **TABLA 07 y GRÁFICA 03** se muestran estas cantidades (toneladas), tomando en consideración los residuos orgánicos y ordinarios solamente.

TABLA 07- Estadísticas-recolección de residuos (Nicoya, 2019-2023)	
Período	Cantidades (t)
2019	8.408
2020	9.712
2021	10.476
2022	11.705
2023	12.612

**GRÁFICA 03- Cantidades anuales de residuos recolectados (Nicoya, 2019-2023)**

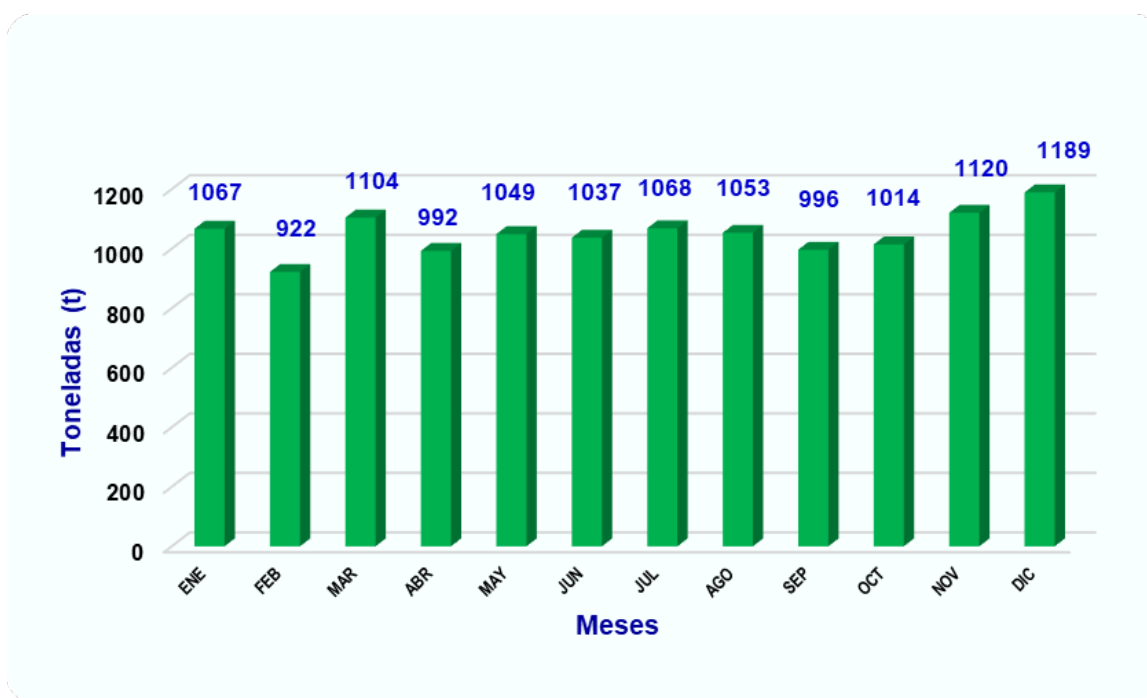


Para comprender las cifras anteriores, es necesario explicar que, en el lapso de los últimos cinco años: entre 2019 y 2023, el servicio de recolección municipal en Nicoya ha aumentado su cobertura de residencias y empresas en todo el cantón. Por lo tanto, se observa una diferencia muy grande entre lo recolectado en 2019= 8.408 t y el 2024= 12.612, esta diferencia de 4204 t equivalen a un incremento de exactamente un 50%. No obstante, estos residuos fueron generados por una mayor población, tanto viviendas como empresas. De ahí, la diferencia tan notoria en las cantidades de residuos ordinarios recolectados, a través del tiempo.

Para determinar la cantidad de residuos sólidos que genera la población, se toman los datos suministrados por la Unidad de Gestión Ambiental del último periodo. Para tal fin, en la **TABLA 08 y GRÁFICA 04** se presentan las cantidades de residuos recolectados cada mes durante el año 2023.

TABLA 08 – Recolección mensual de residuos (Nicoya, 2023)		
	Mes	Cantidades (toneladas)
1	Enero	1067
2	Febrero	922
3	Marzo	1104
4	Abril	992
5	Mayo	1049
6	Junio	1037
7	Julio	1068
8	Agosto	1053
9	Septiembre	996
10	Octubre	1014
11	Noviembre	1120
12	Diciembre	1189
	<b>Total:</b>	<b>12.612</b>
	<b>Promedio/mes:</b>	<b>1051</b>

**GRÁFICA 04- Cantidad mensual de residuos ordinarios recolectados (Nicoya, 2023)**



De los resultados anteriores, cabe observar que el mes de mayor recolección fue diciembre= 1189 t, mientras que el mes de menor recolección fue Febrero= 922 t. El promedio mensual= 1051 t y un total anual= 12.612 t. Utilizando los datos anteriores, se obtiene la **TABLA 09** en la cual se presenta una proyección de la cantidad de residuos recolectados por año, mes, semana y día.

TABLA 09 - Recolección de residuos ordinarios (Nicoya, 2023)	
Período	Cantidades (t)
<b>Diario</b>	<b>40,42 (generación: 34,65)</b>
Semanal	<b>242,54</b>
Mensual	<b>1051</b>
Anual	<b>12.612</b>

De la tabla anterior, cabe señalar que se obtuvo un promedio de **RECOLECCIÓN** diaria considerando solamente los cinco días de recolección: de **LUNES a SABADO**, por lo que se divide la cantidad semanal e la siguiente forma:

$$242.54 \text{ t/semana} \div 6 \text{ días} = 40,42 \text{ t/día}$$

Por otro lado, para estimar la **GENERACION** diaria se consideran los siete días normales que tiene una semana, por lo que se obtiene:

$$242,54 \text{ t/semana} \div 7 \text{ días} = 34,65 \text{ t/día}$$



## 3.2 Recuperación de residuos valorizables

### 3.2.1 Centro de recuperación de residuos valorizables

Desde el año 2012 la municipalidad cuenta con el Centro de recuperación de residuos valorizables de Nicoya, ubicado dentro del Plantel Municipal, contiguo a las instalaciones del MOPT, 800 m. del centro de la ciudad, sobre la carretera que conduce a Sámará. Este edificio tiene alrededor de 400 m<sup>2</sup> y labora con un horario de atención al público de lunes a viernes de 6:00am a 3:30pm, por lo cual los usuarios también pueden entregar ahí los materiales reciclables recuperados, facilitando así el proceso. Actualmente laboran ahí, 12 trabajadores de planta, dos choferes, dos ayudantes de recolección y un supervisor, para una planilla de 16 funcionarios municipales. Para realizar las labores, el centro cuenta con dos compactadoras verticales, tres romanas de piso, dos perras hidráulicas y un montacargas.





Aunque el inmueble ha tenido algunos mejoramientos y pequeñas ampliaciones, a simple vista se observa que este lugar es demasiado estrecho, a nivel de hacinamiento, por lo que requiere una inversión total para lograr cumplir con sus objetivos en el futuro. Esto, debido al incremento en el volumen de materiales valorizables recolectados que ingresan a la planta. Los materiales compactados y almacenados como vidrio, cartón, plásticos, papel y metales sin duda, ocupan un espacio de bodega que debe ser suficiente y adecuado.

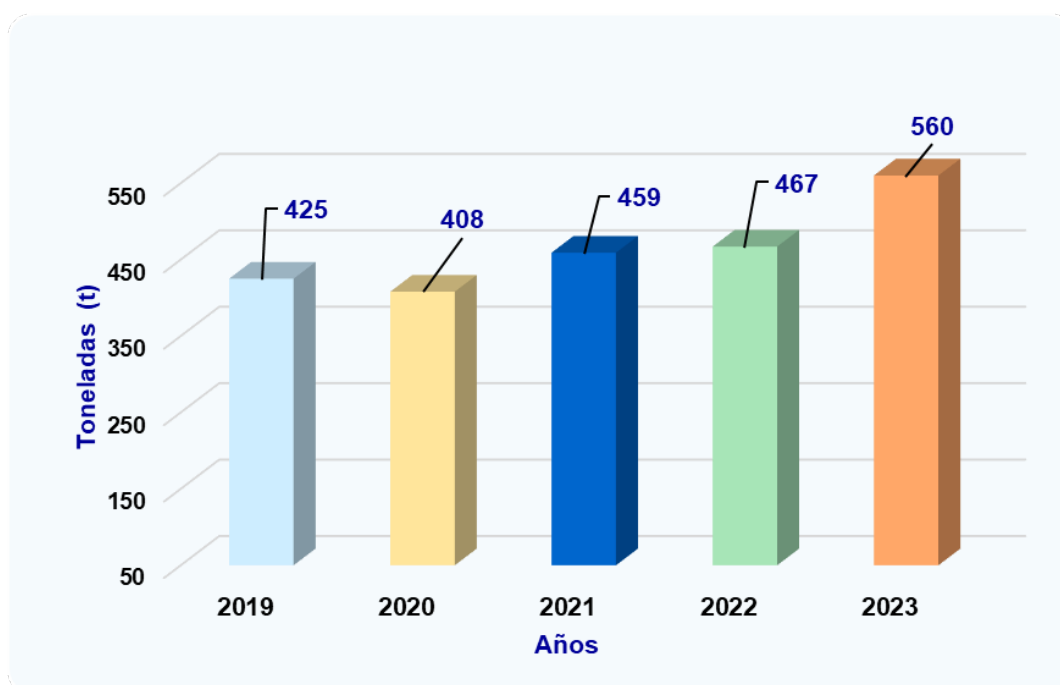
Según la información suministrada, todos los materiales se comercializan con un intermediario que brinda el servicio de recolección, cuando la carga ya tiene un volumen aceptable. En otras palabras, los valorizables no se venden a los mayoristas, por lo que los precios son relativamente bajos. Cabe señalar, que, por experiencia en otros municipios rurales este es un problema recurrente. Algunas de las razones son: grandes distancias, costos de transporte, bajos precios de mercado de valorizables y bajos volúmenes. Actualmente son pocas las opciones para lugares como Nicoya, que se encuentran a 200 km de la GAM.

### 3.2.2 Estadísticas de recuperación de valorizables

Con la finalidad de analizar las cantidades de residuos valorizables recuperados en el cantón de Nicoya, se tomó la información municipal de los últimos cinco periodos (2019-2023) con el fin de hacer una comparación en el tiempo. En la **TABLA 10 y GRÁFICA 05** se muestran estas cantidades en toneladas.

<b>TABLA 10- Estadísticas-recuperación valorizables</b> (Nicoya, 2019-2023)	
<b>Período</b>	<b>Cantidades (t)</b>
<b>2019</b>	425
<b>2020</b>	408
<b>2021</b>	459
<b>2022</b>	467
<b>2023</b>	560

**GRÁFICA 05- Cantidades anuales de valorizables recuperados (Nicoya, 2019-2023)**



Según se observa de la información anterior, es importante resaltar el incremento en las cantidades de materiales valorizables recuperados entre los años 2022 y 2023, se pasó de 467 t a 560 t respectivamente, esta diferencia de 93 t, lo que equivale a un 20% de aumento en solo un año. Este esfuerzo del Depto. de Gestión Ambiental debe continuar, reforzándose con los insumos requeridos dentro del PMGIRS-Nicoya.

### 3.2.3 Sectores de recolección selectiva

Al igual que el servicio de recolección ordinaria, en la Ley 8839 se indica que cada municipalidad debe brindar a la población algún sistema de separación y entrega, sea porque reciba el servicio a la casa o la instalación de contenedores en lugares donde puedan depositar ahí los valorizables. En el caso de Nicoya se ha ampliado la cobertura de sectores donde se brinda el servicio de recolección selectiva. En la **TABLA 11** se muestran los sectores con las frecuencias, ya sea semanal, quincenal y/o mensual a viviendas y comercios.

<b>TABLA 11 – Sectores de recolección selectiva y frecuencias (Nicoya, 2024)</b>				
<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>
<b>Rutas semanales</b>				<b>Ruta quincenal</b>
Fortuna, Curime, Caimital, Portal de Belén (alrededores de la plaza) y Belén Centro	INVU, Malinches, Chorotega, Cananga, Santa Lucía y Caimito	Sámara	Hondores, Casitas, Tierra Blanca, Mansión y Pueblo Viejo	Sabana Grande, Nambí, El Llano, Bosques Don José, Los Ángeles y Ruta N°21 (entre Cruce y Nambí)
	----- -		----- San Martín, Calderón Fournier, Barrio Negro y Emanuel Ajoy	<b>Ruta mensual 1</b>
	La Granja, Guadalupe, Virginia, Pangola, El Carmen, Aeropuerto, Laguna de oxidación y Matabuey		-----	Vigía, San Joaquín, Obispo, Pedernal y Ruta N°21 entre Cruce de Mansión y Cruce de Nicoya
				<b>Ruta mensual 2</b>
				Quebrada Honda, Barra Honda, Santa Ana, Roblar, Caballito, Coralillo y Moracia
<b>Ruta tres veces por semana</b>				
Centro de Nicoya y Ruta Nacional N°150 del Mercado Municipal hasta el Cruce		Centro de Nicoya y Ruta Nacional N°150 del Mercado Municipal hasta el Cruce		Centro de Nicoya y Ruta Nacional N°150 del Mercado Municipal hasta el Cruce

A diferencia del servicio de recolección ordinaria que lo realiza una empresa, la recolección selectiva si se realiza con vehículos y personal municipal, para lo cual se tienen las cuadrillas y choferes respectivos en el cumplimiento de dichas rutas, según lo indicado.

**NOTA:**  
Según se informó, estas frecuencias y sectores varían cada año, para lo cual el Depto. de Gestión Ambiental les informa a los usuarios al inicio del año calendario para que realicen la separación y entrega de valorizables de manera oportuna y correcta, tal y como se espera.

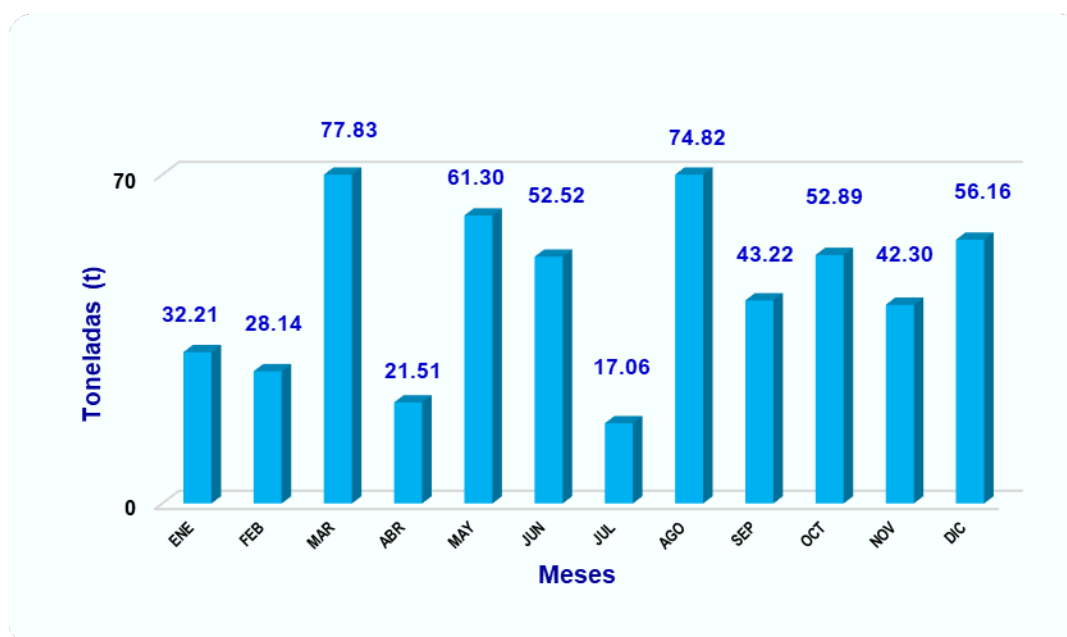


### 3.2.4 Cantidades de valorizables recuperados

Para visualizar la cantidad de residuos valorizables recolectados, se toman los datos municipales suministrados del último periodo. Para tal fin, en la **TABLA 12 y GRÁFICA 06** se presentan las cantidades de materiales valorizables recuperados por mes durante el año 2023.

TABLA 12 – Recolección mensual de valorizables (Nicoya, 2023)		
	Mes	Cantidades (toneladas)
1	Enero	32.21
2	Febrero	28.14
3	Marzo	77.83
4	Abril	21.51
5	Mayo	61.3
6	Junio	52.52
7	Julio	17.06
8	Agosto	74.82
9	Septiembre	43.22
10	Octubre	52.89
11	Noviembre	42.3
12	Diciembre	56.16
	<b>Total:</b>	<b>560</b>
	<b>Promedio/mes:</b>	<b>46,67</b>

**GRÁFICA 06- Cantidad mensual de residuos valorizables recuperados (Nicoya, 2023)**



De los resultados anteriores, cabe observar que los meses de mayor recolección fueron marzo= 77,83 t y agosto= 74,82 t. En general, se observa una variabilidad muy grande en cuanto a las cantidades recolectadas, posiblemente debido a que los pesajes y ventas de materiales se hacen de manera diferida. En todo caso, el promedio mensual= 46.672 t y un total anual= 560 t. Utilizando los datos anteriores, se obtiene la **TABLA 13** en la cual se presenta una proyección de la cantidad de residuos recolectados por año, mes, semana y día.

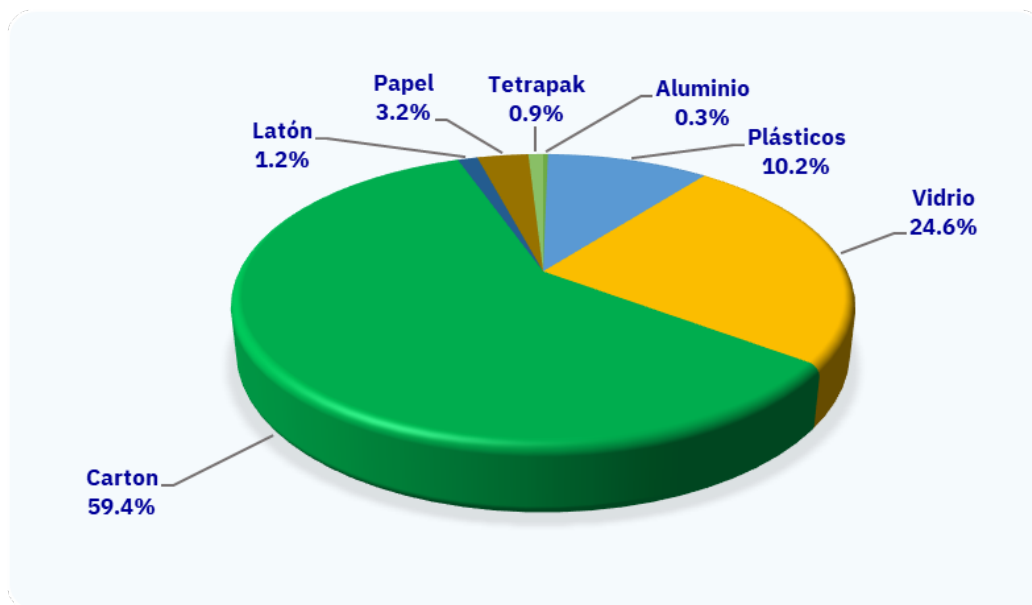
<b>TABLA 13 - Recolección de residuos valorizables (Nicoya,2023)</b>	
<b>Período</b>	<b>Cantidades (t)</b>
<b>Diario</b>	<b>1,53</b>
Semanal	<b>10,77</b>
Mensual	<b>46,67</b>
Anual	<b>560</b>

### 3.2.5 Caracterización de los materiales recuperados

Además de las cantidades de materiales, un complemento importante que sirve de indicador en la recolección selectiva, se refiere a la caracterización o tipos de materiales recuperados. Para tal fin, se procesó la información municipal suministrada del año 2023, para obtener esta distribución porcentual. El resultado se presenta en la **TABLA 14 y GRÁFICA 07**, donde se visualizan los materiales valorizables y el porcentaje relativo de cada uno.

<b>TABLA 14- Clasificación por tipos de materiales (Nicoya, 2023)</b>			
	<b>Material</b>	<b>Peso (t)</b>	<b>Porcentaje relativo</b>
<b>1</b>	Cartón	332,8	59,4
<b>2</b>	Vidrio	137,23	24,6
<b>3</b>	Plásticos	57,04	10,2
<b>4</b>	Papel	18,04	3,2
<b>5</b>	Latón	6,96	1,2
<b>6</b>	Tetrapak	4,99	0,9
<b>7</b>	Aluminio	2,9	0,3
	<b>Totales:</b>	<b>560 t</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICA 07- Clasificación de los materiales valorizables (Nicoya, 2023)**



De la información anterior, es evidente que el cartón constituye la mayor parte de los materiales valorizables recuperados en Nicoya con un 59,4%, seguido del vidrio= 24,6%, plásticos= 10,2%, papel=3,2%, latón=1,2%, tetrapak=0,9% y aluminio=0,3%. Es posible que esto se deba a que el sector comercial precisamente es el generador más grande de cartón y vidrio, debido a que son los materiales que tienen el mayor peso porcentual.



### 3.2.6 Otros gestores autorizados identificados

Como parte de este diagnóstico es relevante actualizar el conocimiento acerca de otros gestores de residuos autorizados por el Ministerio de Salud y que se encuentren dentro del cantón de Nicoya. Aunque hace 12 años se contabilizaban varios recuperadores informales en todo el cantón, especialmente en Nosara y Sámara, lo cierto es que actualmente solo hay dos que tienen un permiso de gestor autorizado de residuos sólidos. A continuación se describe de forma resumida, la actividad que cada uno de ellos realiza, para futuras alianzas.

#### 1) CENTRO DE RECICLAJE RIO GRANDE:

Esta es una microempresa, cuyo dueño es Eliecer Aguilar Salazar (ced. 6-0145-0294), está ubicada a 6,5 km al sureste del centro de Nicoya en la comunidad de Río Grande. El código de registro de la Dirección de Protección Radiológica y Salud Ambiental (Ministerio de Salud): MS-DPRSA-USA-RGA-009-2023.



Este gestor está autorizado para el acopio y/o transporte y comercialización de residuos valorizables especialmente metales como: cobre, aluminio y bronce, asimismo vidrio. En entrevista con el Sr. Aguilar (tel: 6337-2340) se informó que el tiene dos camiones de transporte y se dedica a recolectar y comercializar estos materiales, provenientes principalmente de empresas que los separan y empaican. Entonces el los recolecta, compra y posteriormente los revende a un mayorista.

#### 2) PROYECTO NOSARA RECICLA:

Este es un proyecto ambiental comunitario que lo administra la Asociación de Reciclaje de Desechos de Nosara (ced.juridica 3-002-617388) está ubicada 500 Surosete de la Agencia ICE en el distrito Nosara. El código de registro del Ministerio de Salud es MS-DPRSA-USA-RGA-003-2022.

Este gestor está autorizado para el acopio, transporte y comercialización de residuos valorizables como: cartón, papel, vidrio, plásticos diversos, latas aluminio y latón. En entrevista con la Sra. Ilse López Juárez (tel: 8319-5097) se informó que en el 2014 se construyó un galerón para trabajar con la colaboración de la medio de la Asociación Cívica de Nosara, ya que antes estaban al aire libre. Debido a que se generaba mucho reciclaje en los hoteles principalmente, se creó un interés en mantener más limpia la comunidad y aprovechar de alguna forma estos valorizables.

Actualmente, mediante el proyecto NOSARA RECICLA se brinda el servicio de recolección de materiales valorizables a empresas y viviendas que colaboran mediante cuotas voluntarias para su sostenimiento. Tienen un camión de carga marca Isuzu de 3,5 toneladas con el cual se realizan diferentes rutas de recolección en el distrito de lunes a viernes. En este programa participan principalmente hoteles, comercios y viviendas, cuyos representantes en muchos casos son extranjeros que dan donaciones.



Actualmente solo hay dos señoras trabajando en este centro de recuperación, el cual tiene un techo de unos 300m<sup>2</sup>, tiene una serie de carencias puesto que hay dos compactadoras descompuestas y hay un quebrador de vidrio que no se utiliza. No obstante, durante la visita se observó gran cantidad de material ya clasificado, en pacas o en sacas grandes, por lo que debe de existir un flujo de materiales y compradores de los mismos.



En una visita al sitio en Internet <http://www.nosararecicla.com/> se comprobó que existe bastante información para el público la cual se presenta tanto en español así como en inglés. De este sitio se puede visualizar esto:

*“ En 2008, un grupo de residentes preocupados por el mal manejo de los residuos formó la Asociación de Reciclaje de Desechos de Nosara. Nuestra meta es mejorar la calidad de vida de los habitantes, mediante el manejo sostenible y moderno de los residuos, así como educar a la comunidad acerca de la importancia de su participación en el manejo de los mismos.”*

Por otro lado, también se tiene una cuenta en Facebook para mantener informada a la comunidad acerca de las actividades que constantemente realizan a favor del ambiente:

[https://www.facebook.com/NosaraRecicla/?locale=es\\_LA](https://www.facebook.com/NosaraRecicla/?locale=es_LA)



### RUTAS DE RECOLECCIÓN

Por favor poner sus materiales reciclables limpios y secos en una bolsa transparente, en la vía pública.

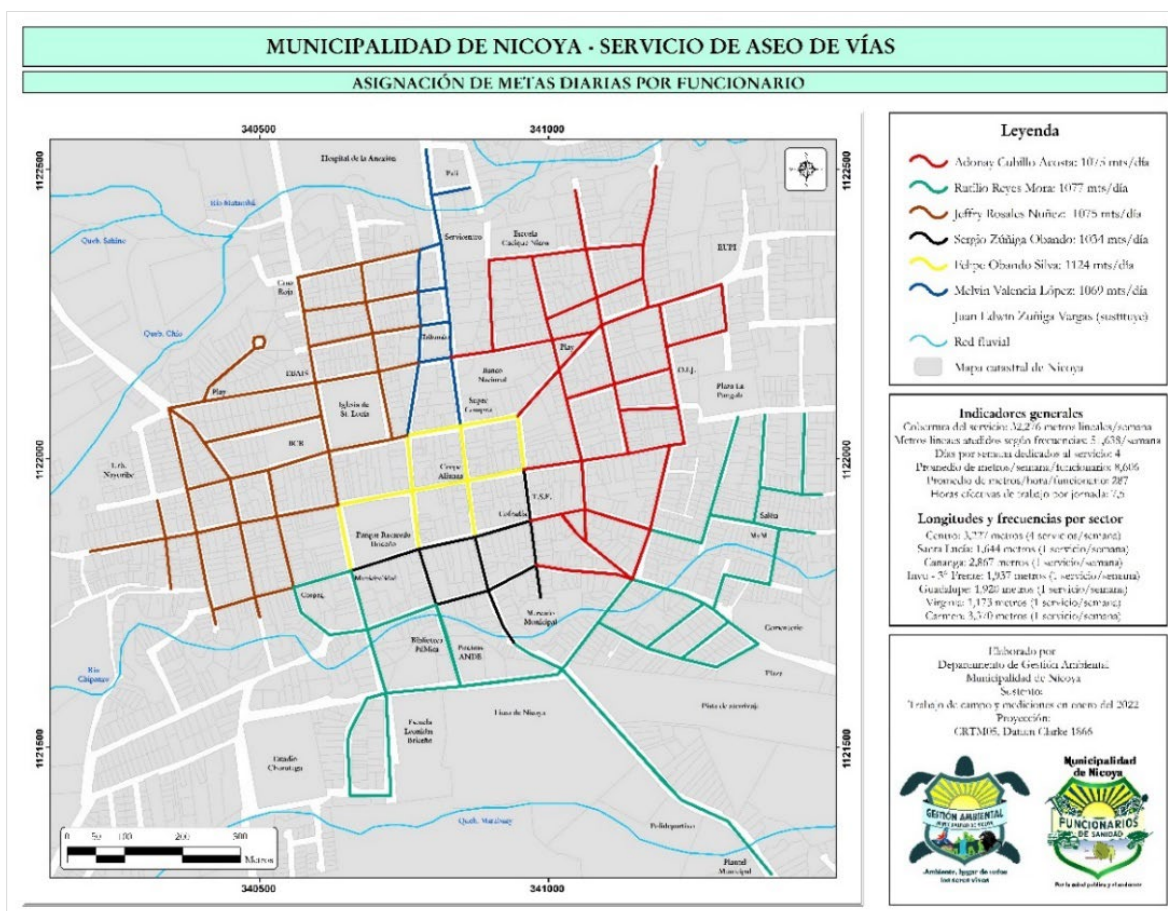
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guiones</li> <li>● Las Huacas</li> <li>● Sección D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Santa Marta</li> <li>● Rivera Norte</li> <li>● Camino Ostional</li> <li>● Nosara Centro Desde la bomba</li> <li>● San Pedro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Guiones Sur</li> <li>● Garza</li> <li>● Delicias</li> <li>● Esperanza</li> </ul>
JUEVES	VIERNES	SÁBADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pelada</li> <li>● Boca Rio Nosara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Arenales</li> <li>● Barrio San Carlos</li> <li>● Santa Teresita</li> </ul>	NO HAY RUTA

### 3.3 Aseo de vías y sitios públicos

El servicio de aseo de vías y sitios públicos es fundamental para mantener la limpieza de los sitios con mayor afluencia de personas. Este servicio se brinda a un sector de la población, en el distrito cabecera de Nicoya, donde seis funcionarios de barrido y un supervisor realizan las labores de embellecimiento de las vías.

Es necesario explicar que, en el año 2022, el Depto. de Gestión Ambiental efectuó el “Plan para la implementación de mejoras en el servicio de aseo de vías y sitios públicos” mediante el cual se aumentó la cobertura del servicio y además se estableció un esquema de trabajo con base en indicadores específicos para mejorar la eficacia y eficiencia del servicio de aseo de vías. Lo anterior también generó un mejoramiento en la cobertura y frecuencia, facilitando así la fiscalización del servicio.

Como resultado de lo anterior, el área de cobertura del servicio de aseo de vías fue objeto de incremento, tanto en longitud como en frecuencia, abarcando un total de 7 barrios: Guadalupe, Virginia, Carmen, Centro, INVU, Cananga y Santa Lucía. En total, se recorre 32,2 kilómetros en donde se barre el caño y se limpian tragantes. En el caso del sector comercial en Nicoya centro, se pasó de una frecuencia de 3 a 4 veces por semana (lunes, martes, miércoles y viernes), mientras que los barrios aledaños 1 vez por semana. El siguiente mapa muestra las rutas actuales de aseo de vías, donde se visualizan los sectores que les corresponden a los seis funcionarios.



Considerando las frecuencias por semana, se tiene que si bien es cierto la cobertura es de 32,2 km/semana, el total de metros atendidos es de 51,6 kilómetros por semana. Además de lo anterior, se destinó un día por semana, específicamente los jueves, para labores tales como limpieza de sitios públicos en San Martín, San Joaquín, Nicoya Centro, Samara Centro, Rutas Nacionales y otros. Además de apoyo en la limpieza de lotes municipales, parques y sitios en los barrios y comunidades.

### 3.4 Tratamiento y disposición final

Desde el cierre del vertedero ubicado en Nicoya en el 2012, los residuos sólidos ordinarios son enviados al Relleno Sanitario denominado Parque de Tecnología Ambiental ubicado en el Cacao, propiedad de la Municipalidad de Santa Cruz. Este sitio de disposición se ubica a 26 km de Nicoya y cumple con todos los permisos y requerimientos de la legislación vigente. El terreno es bastante extenso, lo que garantiza la vida útil idónea para la disposición adecuada de los residuos ordinarios.



Este relleno sanitario brinda el servicio de disposición de los residuos Sólidos al Cantón de Santa Cruz, así como a los cantones de Carrillo, Nicoya, Nandayure, Hojancha y a entes autorizados por el Ministerio de Salud en la recolección de residuos sólidos en la provincia de Guanacaste. Tiene un horario de recepción de camiones de lunes a viernes de 7 a.m. a 4 p.m., y sábados de 6 a.m. a 2 p.m.; sin embargo, entre las 11:30 a.m. y 12:30 p.m. se tiene restricción de paso por la comunidad de Cacao.

El Parque Tecnológico Ambiental inicia como una idea de poder reunir diversos componentes en un mismo proyecto para hacer un trabajo más integral del manejo de los residuos Sólidos. Se compró otra finca de 30 hectáreas, ya con este terreno se inician el proceso de planificación de los componentes que tendría este proyecto, los cuales se escogieron estos como los más ideales: 7 Celdas para un Relleno Sanitario, un plantel de Reciclaje, un mariposario, una zona de compostaje, un vivero de especies nativas, una aula de educación ambiental y un sendero interpretativo. Ver enlace: <https://santacruz.go.cr/index.php/91-varios/340-ptec-ambiental>

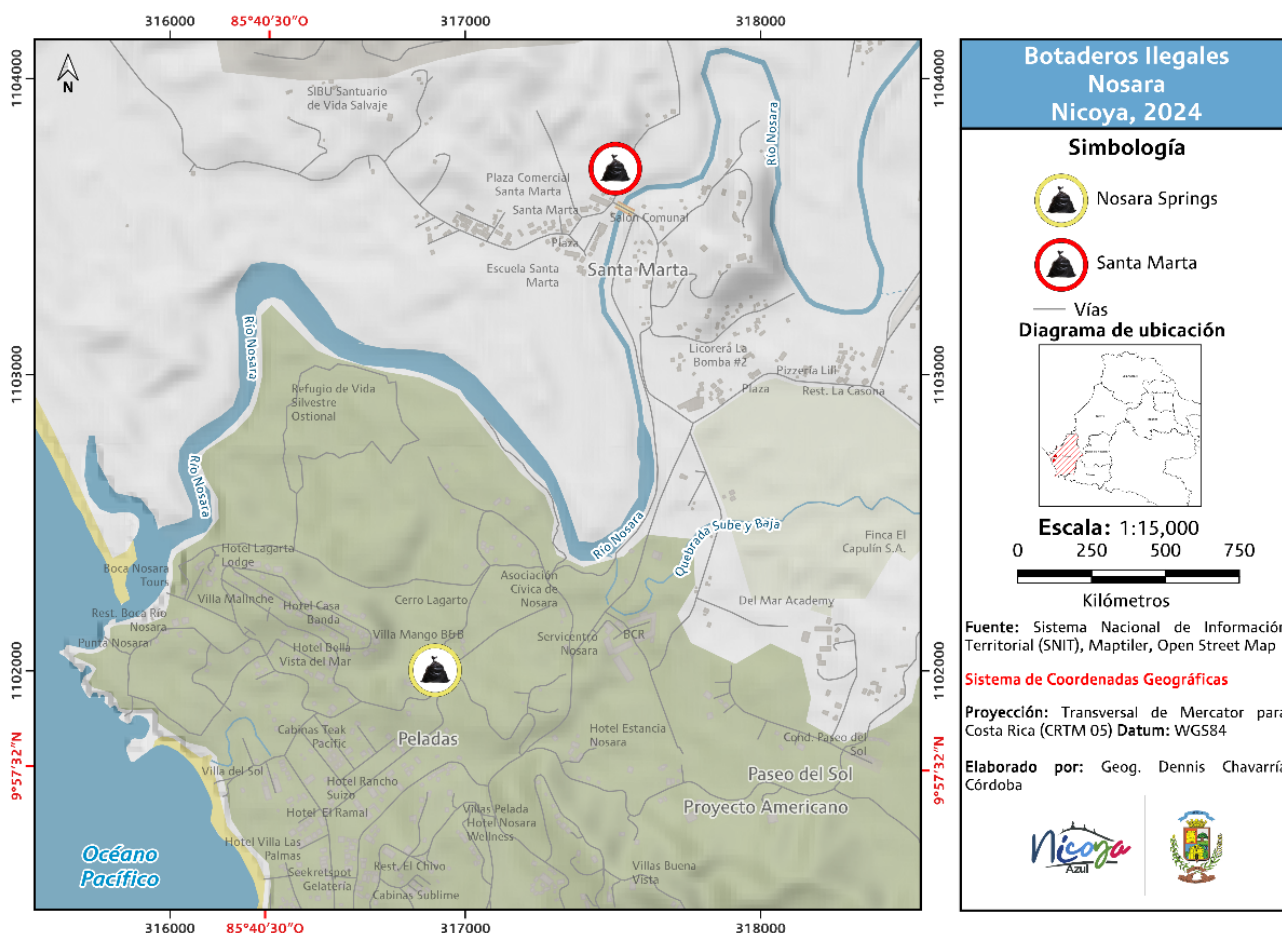
### 3.5 Botaderos clandestinos y problemas asociados

Los botaderos identificados en este estudio son CUATRO: DOS de importancia mayor por su tamaño ubicados en Nosara y otros DOS en las cercanías del centro de Nicoya. A continuación, se presentan los pormenores:

#### DOS BOTADEROS EN NOSARA

En Nosara en particular, desde el cierre del botadero que existía ahí y antes de que la municipalidad brindara el servicio de recolección de residuos en este distrito, se han identificado dos lugares en particular en donde se encuentran botaderos a cielo abierto. En entrevista con Natalia Madrigal, voluntaria del Cuerpo de Bomberos de Nosara, se identifican dos botaderos que han generado quemas y hasta incendios:

- **Botadero ilegal de Nosara Santa Marta- ubicación: 9.977401,-85.664328 (parte NORTE)**
- **Botadero ilegal de Nosara Springs- ubicación: 9.962071,-85.669812 (parte SUR)**



Debido al gran riesgo que se presenta, la comunidad compuesta con un buen porcentaje de empresarios y residentes se han quejado de esto. Es evidente que afecta el turismo y los residentes, muchos de origen extranjero. Según los bomberos, constantemente se reciben llamadas para atender dichas emergencias. Para este estudio, se suministraron videos y algunas fotos, algunas de las que se presentan a continuación.



### **ANÁLISIS INTEGRADO DE IMÁGENES: BOTADEROS ILEGALES EN NOSARA**

Con la finalidad de investigar y comprobar la existencia real de los dos sitios identificados, en las siguientes páginas se realiza un análisis técnico de imágenes de estos lugares a través de los años para tener elementos probatorios que sirvan de herramientas para cualquier acción de legalidad que se desea presentar en el futuro.

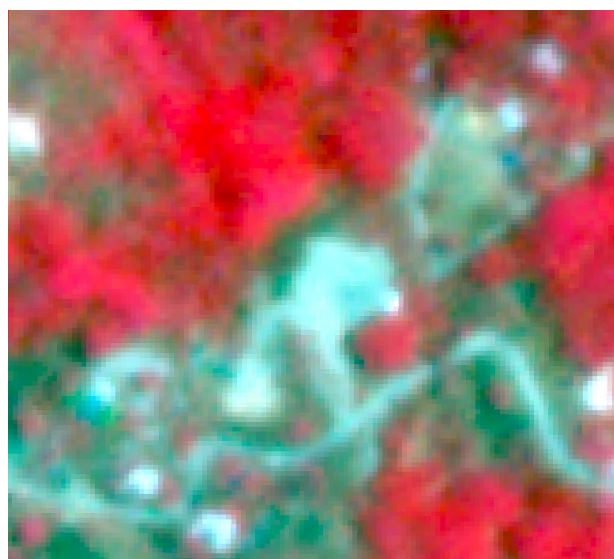
El análisis integrado de las imágenes satelitales muestra una clara tendencia de expansión de los botaderos ilegales en Nosara desde 1997 hasta 2024. La vegetación natural ha sido reemplazada progresivamente por áreas de desechos, y el impacto ambiental se ha incrementado significativamente con el tiempo, especialmente visible en las imágenes en infrarrojo. Este análisis proporciona una base sólida para la toma de decisiones sobre la remediación y el cierre del botadero para minimizar su impacto ambiental.

**1. BOTADERO –NOSARA SPRINGS: 9.962071,-85.669812**



**IZQUIERDA: 1997** (Fotografías Aéreas del programa Terra): Esta imagen sirve como línea de base antes de la existencia significativa del botadero. La zona presenta vegetación densa y sin alteraciones visibles de residuos. El área se mantiene en estado natural con vegetación intacta

**DERECHA: 2015** (Fotografías Aéreas del programa Registro Nacional): La imagen de 2015 muestra una mayor expansión del botadero. Las áreas afectadas por residuos han aumentado, y se nota una reducción significativa en la cobertura vegetal.: El botadero ha crecido considerablemente, afectando terreno.



**IZQUIERDA: 2023** (Imagen Satelital Google Earth): La imagen de 2023 muestra la situación más reciente del botadero. La comparación con años anteriores ayuda a identificar su continuo uso.

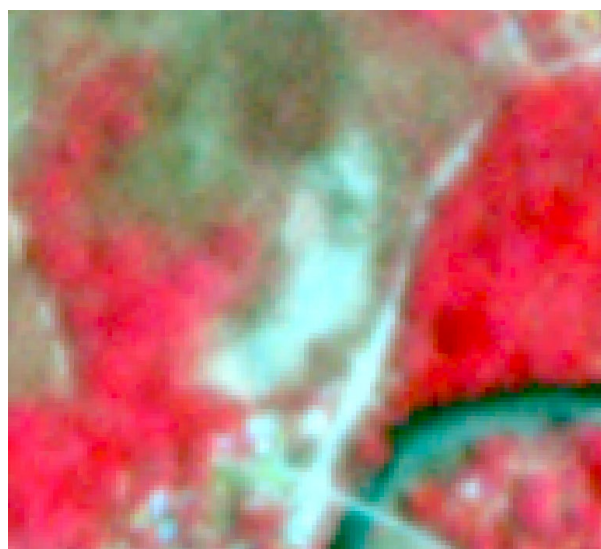
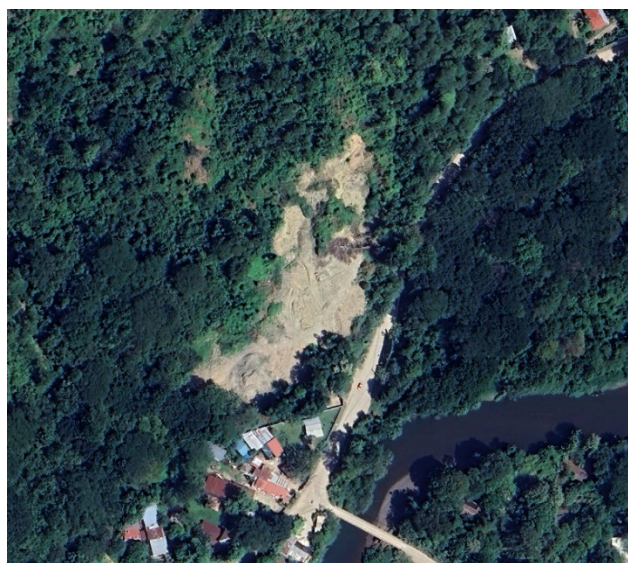
**DERECHA :2024** (Infrarrojo, Planet Scope) Esta imagen infrarroja más reciente muestra el estado actual de la vegetación y el botadero. Es útil para observar cambios recientes. La salud de la vegetación y la extensión del botadero han crecido desde el 2020.

## 2. BOTADERO- NOSARA SANTA MARTA: 9.977401,-85.664328



**IZQUIERDA: 1997** (Fotografías Aéreas del programa Terra) La imagen muestra el área antes del desarrollo significativo del botadero. Se observa una vegetación densa y natural sin signos evidentes de acumulación de desechos.

**DERECHA: 2015** (Fotografías Aéreas del programa Registro Nacional) La comparación con 2009 muestra una expansión adicional del botadero. Las áreas afectadas se han incrementado y es visible una mayor acumulación.



**IZQUIERDA: 2023** (Imagen Satelital Google Earth) La imagen más reciente antes de 2024 muestra un aumento adicional en la acumulación de desechos. Impacto significativo en la vegetación circundante.

**DERECHA: 2024** (Infrarrojo, Imagen Satelital Planet Scope) La última imagen infrarroja confirma la continua expansión del botadero y un mayor impacto ambiental. Se observan áreas ampliadas de vegetación estresada.

### **3. BOTADERO - BARRIO SAN MARTIN: 10.1623990, -854535290**

Este botadero ya había sido identificado en el pasado, se confirmó su existencia mediante el sondeo de opinión para este estudio: ubicado 100 m sur de DEKRA-Nicoya sobre la Calle 1B, calle que va a Barrio San Martín.



### **4. BOTADERO-NORTE DE LOS SEMAFOROS: 10.1624567, -85.4448326**

Este botadero también ha sido identificado antes, mediante el sondeo de opinión: ubicado aproximadamente 300 m al norte de los semáforos sobre la carretera 150 a la izquierda, inmediaciones de Bosques Don José.



### 3.6 Identificación de medios de comunicación locales

Los medios de comunicación son aliados de gran relevancia para la divulgación y sensibilización de los pobladores en cuanto al tema del PMGIRS-Nicoya. En la actualidad las tecnologías de la información han avanzado a un punto en donde las redes sociales y el Internet son cruciales para el funcionamiento adecuado de cualquier Gobierno Local.

Es relevante diseñar una estrategia de comunicación adecuada de acuerdo al público meta (en este caso la población de Nicoya) que contenga contenidos digitales y también contenidos tradicionales para que la población que no tiene acceso a la conectividad moderna; pueda obtener de igual forma toda la información importante y necesaria.

La Municipalidad debe crear una sección exclusiva sobre Gestión Ambiental y PMGIRS en el sitio web oficial <https://www.nicoya.go.cr/> en donde constantemente se debe ir actualizando la información. Así también como actualizar de forma continua las redes sociales, para poder publicar anuncios de campañas de recolección, actividades ambientales, charlas, talleres, grupos comunitarios, compostaje, eco-turismo sostenible, economía circular y/o todos los temas relacionados con sostenibilidad.

Los medios de comunicación tradicionales (radio, periódico, televisión, revistas) son también formas de conectar con la población. Esto, debido a que, dependiendo de la edad, accesibilidad, oportunidades económicas, educación e infraestructura. Existe una parte de la población que aún sigue informándose por medio de los canales de información tradicionales. Es por esto, que se deben entablar alianzas con los medios de comunicación de la zona; para que publiquen y notifiquen a la población de sucesos importantes relacionados al tema del PMGIRS-Nicoya. A continuación, se enumeran los datos de algunos de los medios acreditados más reconocidos de la zona:

- 1) PERIÓDICO MENSAJE:** Fundado en 1950. Tiene circulación mensual y se centra en el cantón de Nicoya, Santa Cruz, Liberia y Carrillo. La responsable es Erika Fernández Cordero. Dentro de sus contenidos destacan las noticias municipales, educación, turismo, salud y problemas comunitarios.
- 2) GUANACASTE A LA ALTURA:** Fundado en 1996. Tiene circulación mensual y se centra en toda la provincia. El responsable es Miguel Muñoz Navarro. Dentro de sus contenidos destacan las noticias de interés regional.
- 3) VOZ DE GUANACASTE:** Fundado en 2002. Es el primer medio bilingüe de Guanacaste. El responsable es Ernesto Rivera. Dentro de sus contenidos destacan las noticias e investigaciones. Es el medio guanacasteco con más premios internacionales de prensa.

- 4) **RADIO CULTURAL NICOYA:** Fundado en 1982. Es un medio radial que transmite programas informativos, educativos, culturales y musicales. Como parte de su programación también se incluyen noticias.
- 5) **NOTICIAS GUANACASTE:** Fundado en la última década. Es un medio digital que promueve noticias, reportajes e información relevante por Internet sobre la provincia de Guanacaste. Sus responsables son Marco Leandro y Peter Santana.

En la **TABLA 15** se presenta un resumen de la información relevante de los cinco medios de comunicación, con el objetivo de crear alianzas que sean una plataforma útil para la Municipalidad en el desarrollo del PMGIRS-Nicoya.

TABLA 15- Lista de medios de comunicación regionales de interés (Nicoya, 2024)					
Medio de comunicación	Tipo de prensa	Teléfono	Correo	Red social	Página web
<b>Periódico Mensaje</b>	Escrita y Digital	2273-9808	info@periodicomensaje.com	Facebook X Instagram	<a href="http://periodicomensaje.com/">periodicomensaje.com/</a>
<b>Guanacaste a la altura</b>	Escrita y Digital	2671-2357	info@guanacastealaaltura.com	Facebook X Instagram LinkedIn	<a href="http://guanacastealaaltura.com/">guanacastealaaltura.com/</a>
<b>Voz de Guanacaste</b>	Escrita y Digital	8470-2648	info@vozdeguanacaste.com	Facebook X Instagram	<a href="http://vozdeguanacaste.com/">vozdeguanacaste.com/</a>
<b>Radio Cultural Nicoya</b>	Radio	2685-5014	culturalnicoya@hotmail.com	App: La Cultural FM, Facebook YouTube Plataformas de radio online	<a href="http://culturalnicoya.com/">culturalnicoya.com/</a>
<b>Noticias Guanacaste</b>	Digital	Canal de WhatsApp	redaccion@noticiasguanacaste.com	Facebook Sitio Web YouTube	<a href="http://noticiasguanacaste.com">noticiasguanacaste.com</a>

**NOTA:** Cabe destacar que la rendición de cuentas y la información semanal sobre la Gestión Ambiental de la Municipalidad, debe continuarse publicando en las páginas destinadas para esto, debido a que los medios solamente publican noticias, eventos o sucesos de gran relevancia y de valor informativo o noticioso.

Por tal motivo, se deben mejorar los canales informativos de la Municipalidad, dándole un espacio óptimo a la gestión de residuos sólidos y a todos los proyectos relacionados con el PMGIRS-Nicoya, incluyendo datos de horario de recolección, forma adecuada de separar, información didáctica sobre las 4-R's, entre otros.

### 3.7 Identificación de fuentes de financiamiento externo

Para potenciar los resultados del PMGIRS-Nicoya, es necesario que se creen alianzas con entidades e instituciones que puedan actuar como fuentes de financiamiento externo para el desarrollo de estrategias y proyectos que apoyen el manejo adecuado de los residuos sólidos, el manejo de residuos valorizables y en general la sostenibilidad del cantón. Los temas relacionados con ambiente generan interés y apoyo por parte de diversos entes. A continuación, se enumeran algunos relevantes para este caso:

#### 1) INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORÍA MUNICIPAL (IFAM)

##### → Programa IFAM- VERDE

##### Aprovechamiento, reúso y gestión de residuos sólidos

1. Elaborar estudios de vulnerabilidad y emisiones de GEI en vertederos de residuos existentes y proyectados
2. Construir o mejorar Centros de Acopio para reciclar residuos valorizables como aparatos eléctricos, electrónicos, papel, metal, plástico, entre otros
3. Aprovechar y gestionar de forma integral residuos sólidos urbanos
4. Construir o implementar Biodigestores, o centros de compostaje Municipal

**Teléfono: 2507-1000**

<https://www.ifam.go.cr/wp-content/uploads/2023/02/IFAM-VERDE-RESUMEN.pdf>

#### 2) INSTITUTO DE DESARROLLO RURAL (INDER)

Es responsable de ejecutar las políticas de desarrollo rural del Estado, cuya finalidad es mejorar las condiciones de vida de la población, mediante la articulación de esfuerzos y recursos de los actores públicos y privados, enfocándose en el desarrollo social, económico, ambiental, cultural, infraestructura, entre otros. En las siguientes páginas web se detallan los pasos necesarios para lograr postular un proyecto municipal para obtener soporte del INDER.

<https://www.inder.go.cr/proyectos/Guia-de-Formato-de-Proyectos.pdf>

<https://www.inder.go.cr/proyectos/consulta/>

**Teléfono: 2247-7400**

### 3) BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)

#### → PROYECTO: TOO GOOD TO WASTE

El 06 de octubre del año 2023, el BID lanzó su iniciativa Too Good To Waste (en español: “Demasiado bueno para desperdiciar”), con el objetivo de mitigar las emisiones de metano asociadas en América Latina y el Caribe. Esta iniciativa cuenta con el apoyo financiero del Global Methane Hub y del fondo multidonante Aquafund, y espera contribuir a la disminución de al menos el 30% de las emisiones de metano en las operaciones de residuos sólidos financiadas por el Banco, de acuerdo con el objetivo del Global Methane Pledge y del Acuerdo de Paris contra el Cambio Climático.

Todos los países prestatarios del BID, incluyendo Costa Rica, pueden participar de esta iniciativa regional. Las actividades que serán financiadas con recursos no reembolsables son:

- La estructuración de proyectos financiables de gestión de residuos sólidos con resultados concretos en la reducción de metano.
- La generación de instrumentos financieros y el apalancamiento de ingresos para proyectos de manejo de residuos.
- El monitoreo y verificación de la mitigación de las emisiones de metano.
- El Fortalecimiento de capacidades y difusión de conocimiento.

El proyecto cuenta con el presupuesto de USD \$4,000,000.00 (cuatro millones de dólares) y se encuentra enfocado mejorar la gestión de residuos sólidos y avanzar hacia un modelo de economía circular, con iniciativas que incluyan:

- Reducir la generación de residuos orgánicos, tanto en los procesos de producción de alimentos como en el consumo, y compostar los residuos.
- Implementar la recogida diferenciada de los residuos orgánicos, la separación y las opciones de tratamiento.
- Instalar sistemas en rellenos sanitarios para capturar el metano y de ser posible aprovecharlo como combustible vehicular, en las industrias cercanas o para generar electricidad.
- Cerrar botaderos a cielo abierto y otros sitios inadecuados que aún existen en la región.

Para más información sobre los requisitos de este proyecto, el sitio web oficial del BID anunció que estarán publicando más detalles conforme se desarrolle la iniciativa, debido a que es muy reciente (octubre 2023). En esta sección del sitio web se mencionan algunos datos:

<https://www.iadb.org/es/whats-our-impact/RG-T4317>

## 4. Sinopsis del estudio de composición física de residuos sólidos

Como parte del diagnóstico de situación del PMGIRS-Nicoya, se efectuó el **Estudio de composición física de residuos sólidos** del cantón de Nicoya. Este estudio técnico ingenieril consiste en un muestreo aleatorio para conocer el contenido de los residuos generados por la población. Esto se efectuó durante el mes de marzo/2024, tanto en el sector residencial así como el comercial.

Después de la recolección aleatoria, inspección, clasificación y pesaje de los componentes de la muestra, se obtuvieron los porcentajes relativos de un total de 14 categorías. La metodología, procedimientos y resultados específicos numéricos se encuentran en el **Informe 2** de esta contratación que se incluye como el **ANEXO #2** de este informe. A continuación una sinopsis de los principales resultados obtenidos.

### CALCULO DEL PPV Y PPC

El primer resultado fue el cálculo del **PPV= Producción por-vivienda = 2,28 kg/vivienda/día**, por medio del cual se obtiene el **PPC= Producción per-cápita= 0,76 kg/vivienda/día**

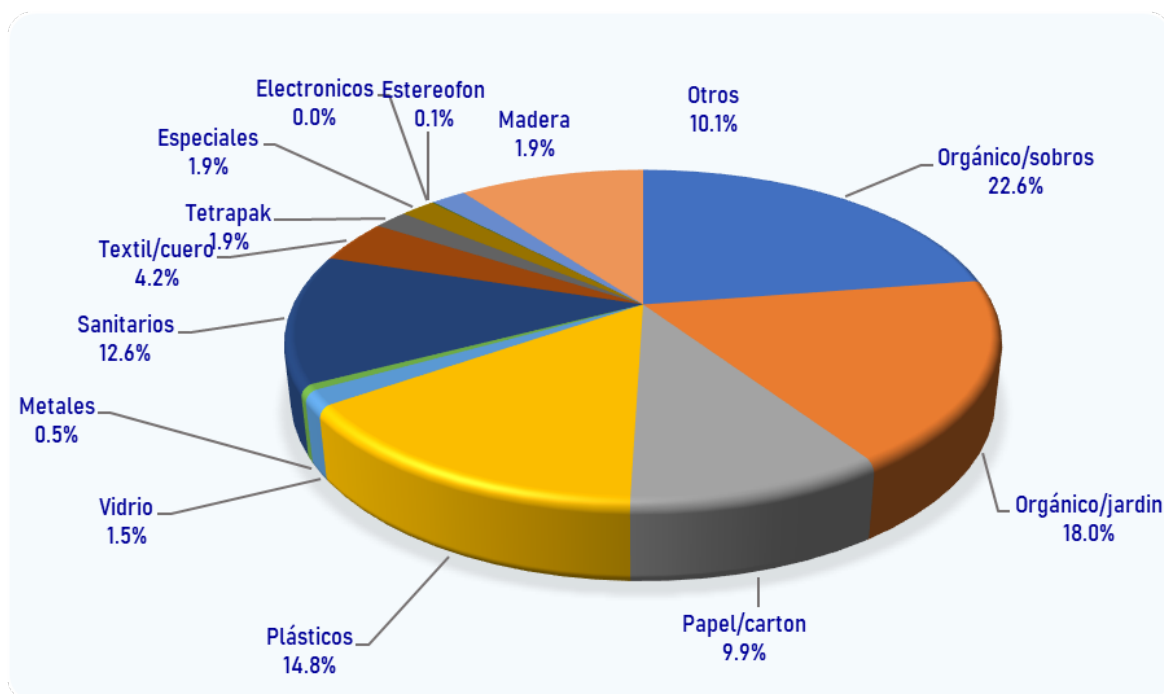
### COMPOSICIÓN FÍSICA DEL SECTOR RESIDENCIAL (VIVIENDAS)

El segundo resultado obtenido es el promedio ponderado de materiales del sector residencial del cantón de Nicoya. Se tomaron **172 muestras** de manera aleatoria en los seis distritos que reciben el servicio: Nicoya, Mansión, San Antonio, Quebrada Honda, Samara y Nosara.

En la **TABLA 16 Y GRÁFICA 08** se presentan los porcentajes obtenidos en esta muestra del sector residencial.

TABLA 16 – Composición física de residuos -RESIDENCIAL	
Material	Porcentaje relativo
<b>Orgánico/sobros</b>	22.6
<b>Orgánico/jardín</b>	18.0
<b>Papel/carton</b>	9.9
<b>Plásticos</b>	14.8
<b>Vidrio</b>	1.5
<b>Metales</b>	0.5
<b>Sanitarios</b>	12.6
<b>Textil/cuero</b>	4.2
<b>Tetrapak</b>	1.9
<b>Especiales</b>	1.9
<b>Electronicos</b>	0.0
<b>Estereofon</b>	0.1
<b>Madera</b>	1.9
<b>Otros</b>	10.1

## GRÁFICA 08- Composición física de residuos sólidos- RESIDENCIAL (Nicoya, 2024)



De acuerdo a la gráfica anterior, se observan los siguientes resultados y su comentario:

- Tal y como sucede en muchos cantones del país, la mayor parte de los residuos sólidos del sector residencial lo constituyen los residuos orgánicos o “compostables”: **Orgánico/sobros= 22,6%** y **Orgánico/jardín= 18,0%**, ambos totalizan= **40,6%**.
- En lo que se refiere a los materiales valorizables, se tienen los siguientes componentes: **Plásticos=14,8%**, **Papel/cartón=9,9%**, **Vidrio= 1,5%**, **Metales= 0,5%** y **Tetrapak= 1,9%**. Estas CINCO categorías totalizan= **28,6%**.
- Otros seis materiales presentes en la muestra son: **Sanitarios= 12,6%**, **Textil/cuero= 4,2%**, **Otros= 10,1%**, **Madera=1,9%**, **Estereofón= 0,1%** y **Especiales= 1,9%**.
- El único material que no estuvo presente en ninguno de los lugares residenciales visitados es el componente: **Electrónicos= 0,0%**.

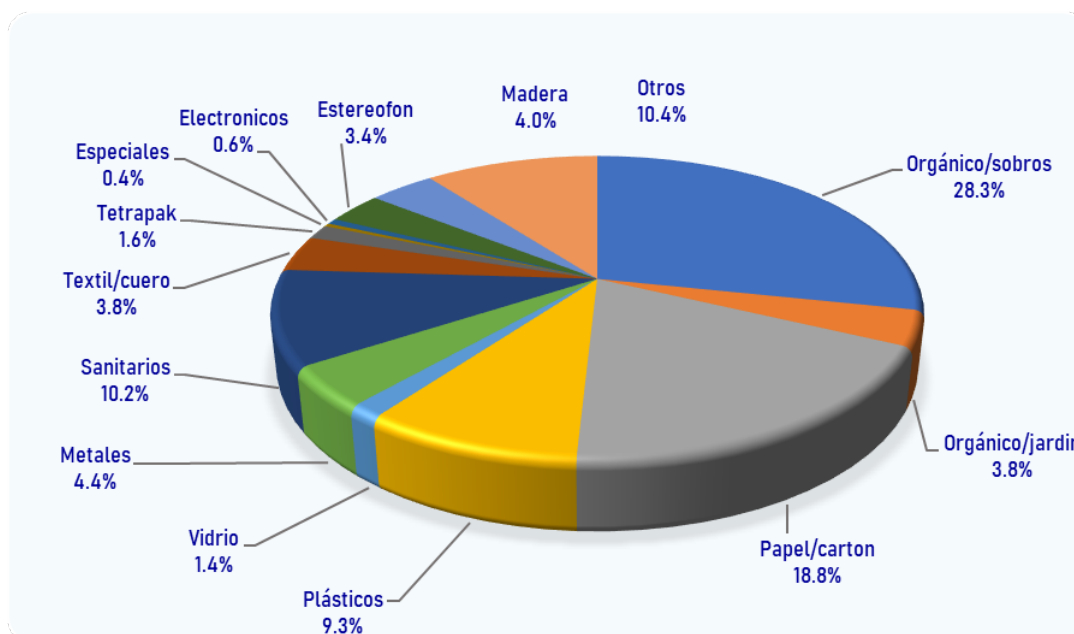


## COMPOSICIÓN FÍSICA DEL SECTOR COMERCIAL (EMPRESAS)

El tercer resultado obtenido es el promedio de materiales del sector comercial. Se tomaron 52 muestras de manera aleatoria de diferentes actividades económicas, en este caso del distrito cabecera de Nicoya. En la **TABLA 17** y **GRÁFICA 09** se presentan los resultados numéricos obtenidos.

TABLA 17 – Composición física de residuos -COMERCIAL	
Material	Porcentaje relativo
Orgánico/sobros	28.3
Orgánico/jardin	3.8
Papel/carton	18.8
Plásticos	9.3
Vidrio	1.4
Metales	4.4
Sanitarios	10.2
Textil/cuero	3.8
Tetrapak	1.6
Especiales	0.4
Electronicos	0.6
Estereofon	3.4
Madera	4.0
Otros	10.4

GRÁFICA 09- Composición física de residuos sólidos- COMERCIAL (Nicoya, 2024)



De acuerdo a la gráfica anterior, se observan los siguientes resultados y su comentario:

- Las categorías **Orgánico/sobros= 28,3%** y **Orgánico/jardín= 3,8%**, totalizan= **32,1%**.
- Materiales valorizables: **Plásticos= 9,3%**, **Papel/cartón= 18,8%**, **Metales =4,4%**, **Vidrio= 1,4%**, **Tetrapak= 1,6%**. Estas CINCO categorías totalizan= **35,5%**.
- Otros materiales: **Sanitarios= 10,2%**, **Otros= 10,4%**, **Textil/cuero=3,8%** **Especiales=0,4%**, **Estereofón= 3,4%**, **Madera=4%** y **Electrónicos= 0,6%**.



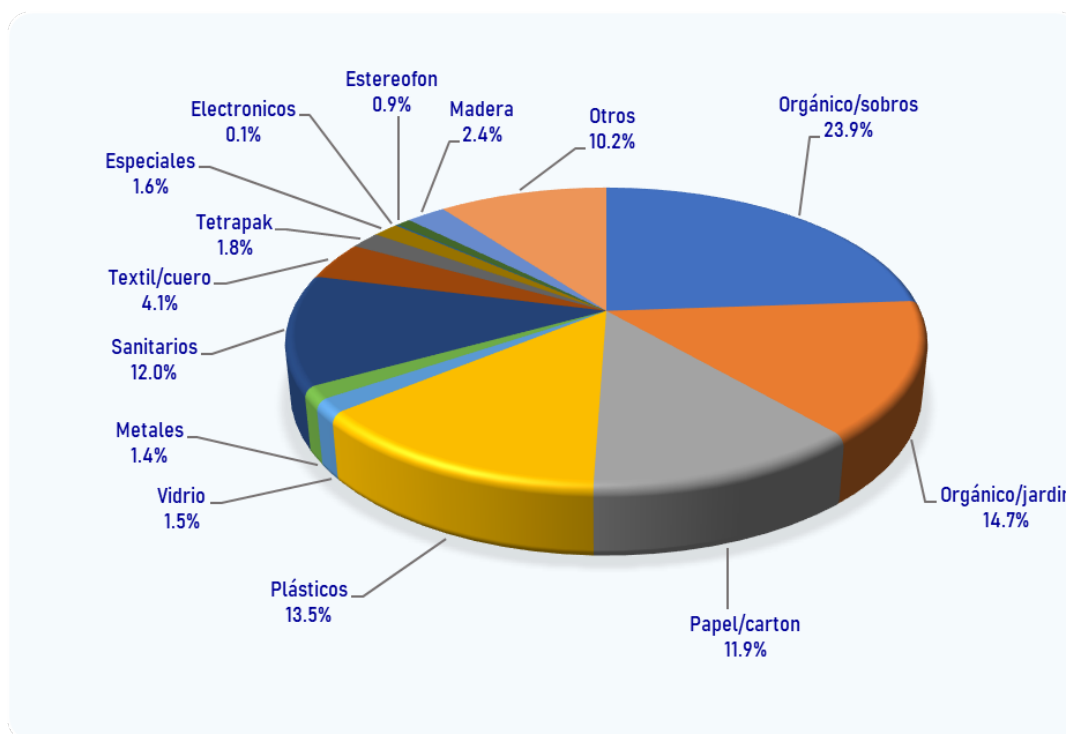
## COMPOSICIÓN FÍSICA CONSOLIDADA: RESIDENCIAL Y COMERCIAL

Para obtener un aproximado de la composición física del cantón de Nicoya, fue necesario estimar la distribución consolidada de la composición residencial y comercial. Para tal fin, primero se estimó el porcentaje de participación de las **224 muestras**, tomando como referencia las cifras de la cantidad del total de muestras residencial y comercial. **RESIDENCIAL: 172 muestras (77%) y COMERCIAL: 52 muestras (23%)**.

De acuerdo a lo anterior, en la **TABLA 18 y GRÁFICA 10** se presentan los resultados de la composición física de residuos consolidada del canton de Nicoya, basado en la ponderación de ambos sectores: **RESIDENCIAL Y COMERCIAL**.

<b>TABLA 18 – Composición física de residuos sólidos NICOYA (Nicoya, 2024)</b>			
<b>Materiales</b>	<b>Residencial (77%)</b>	<b>Comercial (23%)</b>	<b>Promedio ponderado</b>
<b>Orgánico/sobros</b>	22.6	28.3	<b>23.9</b>
<b>Orgánico/jardín</b>	18.0	3.8	<b>14.7</b>
<b>Papel/cartón</b>	9.9	18.8	<b>11.9</b>
<b>Plásticos</b>	14.8	9.3	<b>13.5</b>
<b>Vidrio</b>	1.5	1.4	<b>1.5</b>
<b>Metales</b>	0.5	4.4	<b>1.4</b>
<b>Sanitarios</b>	12.6	10.2	<b>12.0</b>
<b>Textil-cuero</b>	4.2	3.8	<b>4.1</b>
<b>Tetrapak</b>	1.9	1.6	<b>1.8</b>
<b>Especiales</b>	1.9	0.4	<b>1.6</b>
<b>Electrónicos</b>	0.0	0.6	<b>0.1</b>
<b>Estereofón</b>	0.1	3.4	<b>0.9</b>
<b>Madera</b>	1.9	4.0	<b>2.4</b>
<b>Otros</b>	10.1	10.4	<b>10.2</b>

## GRÁFICA 10- Composición física de residuos sólidos: NICOYA (Nicoya, 2024)



De acuerdo a la gráfica anterior, se observan los siguientes resultados y su comentario:

- 1) Como se comentó anteriormente, sumando todos los orgánicos o “compostables” se tiene un total de **38,6%** que se dividen en: **Orgánico/sobros= 23,9%** y **Orgánico/jardín= 14,7%**.
- 2) En lo que se refiere a los materiales valorizables, se tienen los siguientes componentes: **Plásticos=13,5%**, **Papel/cartón=11,9%**, **Vidrio= 1,5%**, **Metales= 1,4%** y **Tetrapak= 1,8%**. Estas CINCO categorías totalizan= **30,1%**.
- 3) Los restantes siete categorías de la muestra son: **Sanitarios= 12%**, **Textil/cuero= 4,1%**, **Otros= 10,2%**, **Madera=2,4%**, **Estereofón= 0,9%** y **Electrónicos= 0,1%**.

## CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE COMPOSICIÓN FÍSICA

- En el muestreo **Residencial** la mayor parte de las bolsas plásticas y sacos recolectados se encontraban cerradas y con una presentación que podría considerarse adecuada.
- En el muestreo **Comercial** se observó un almacenamiento temporal de residuos relativamente aceptable por parte de los usuarios, sea en estañones, contenedores o canastas.
- El porcentaje de **Orgánicos/jardín** en la muestra **Residencial=18,0%**, mientras que el sector **Comercial= 3,8%**, se debe a que, a excepción del sector hotelero, relativamente las empresas tienen pocas áreas verdes.
- Con respecto al total de orgánicos o compostables (incluyendo ambos: sobros y jardín) se tiene: **Residencial=32,1%** y en el **Comercial= 40,6%**.
- En cuanto a la sumatoria de valorizables: papel/cartón, vidrio, metales, plásticos y tetrapak en el sector **Residencial=28,6%** y en el **Comercial= 35,5%**.
- En ambas muestras llamó la atención el alto porcentaje de materiales y artículos que podrían ser útiles como: calzado y prendas de vestir en buen estado, categorizada en Textil-cuero: **Residencial= 4,2%** y en el **Comercial= 3,8%**.

Lo más relevante del estudio es que un **38,6%** de la muestra cantonal lo constituyen los residuos orgánicos o **COMPOSTABLES**. Si a esto se le suman los **VALORIZABLES= 30,1%**, se obtiene un gran total de **APROVECHABLES= 68,7%** que podrían ser separados y reutilizados como insumos en procesos de compostaje y reciclaje respectivamente. Lamentablemente estos, en la actualidad, se llevan a Santa Cruz para ser enterrados, algunos tardarán hasta 500 años en descomponerse como el plástico. El costo municipal y ambiental es muy grande, por lo que se debe tomar acción en este sentido para disminuir ese desperdicio actual.

## 5. Percepción del usuario de los servicios

Dentro del concepto de participación ciudadana, una herramienta utilizada en este estudio para involucrar a los sectores de la población es el denominado sondeo de opinión dirigido. Este ha sido desarrollado como un instrumento de evaluación sencillo cuyo objetivo es considerar las opiniones, ideas, prioridades y sugerencias de un grupo de personas. En total, se recibieron 40 respuestas de representantes (funcionarios, colaboradores o coordinadores) que fueron invitados a completar un formulario de manera voluntaria y representan a diferentes empresas, instituciones y organizaciones de los cinco segmentos o sectores de la población ya explicados antes con la finalidad de conocer su opinión acerca de la problemática de los residuos sólidos en el cantón.

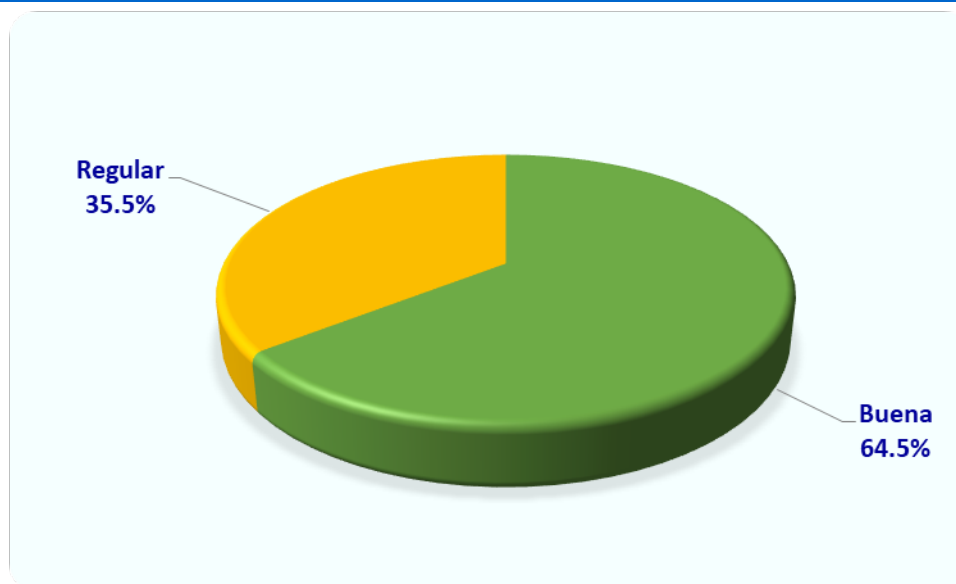
El sondeo de opinión consta de un total de 10 preguntas: cinco preguntas cerradas, una abierta y cuatro semiabiertas. Para facilitar su acceso, el mismo fue estructurado virtualmente por medio de la herramienta GOOGLE FORMS y se puso en línea en Internet y estuvo disponible por espacio de dos meses y medio, mediante el siguiente enlace o link: <https://forms.gle/T2RGvDAVvmAN7Fsj6>

En el **ANEXO #3** de este informe se incluye el cuestionario del sondeo de opinión y en el **ANEXO #4** se presenta la lista de las personas que respondieron el mismo. Es preciso aclarar que este sondeo no pretende constituirse en una muestra estadística efectuada al universo de la población del cantón de Nicoya. En las siguientes páginas se detallan los principales resultados, gráficas y análisis de las 10 preguntas de este sondeo de opinión que está siendo utilizado como otro insumo relevante dentro del contexto para alimentar el plan de acción del PMGIRS.

### PREGUNTA # 1

**¿Cómo valora la situación del manejo de los residuos sólidos en el cantón de Nicoya?**

**GRÁFICA 11- Situación actual del manejo de residuos**



De acuerdo a la gráfica anterior, la mayoría, un 64,5% cree que la situación de los residuos sólidos en este cantón es BUENA, mientras que para el 35,5% es REGULAR (MALA: ninguna respuesta). Esto significa que una gran parte de la población opina que la situación es óptima. Sin embargo, se observa que también una parte considerable piensa que debería ser mejorada, al indicar que es “regular”. Por tal motivo, como complemento de esta pregunta #1, se dispuso que opcionalmente se contestara la razón de su respuesta, o sea, el “*por qué*” de la misma. Debido que se busca mejorar, se debe enfatizar en las respuestas en donde se marcó **REGULAR**. A continuación, se resumen las respuestas más representativas: (cabe destacar que las respuestas fueron copiadas directamente de los sondeos, por lo cual, pueden incluir faltas de redacción y ortografía.)

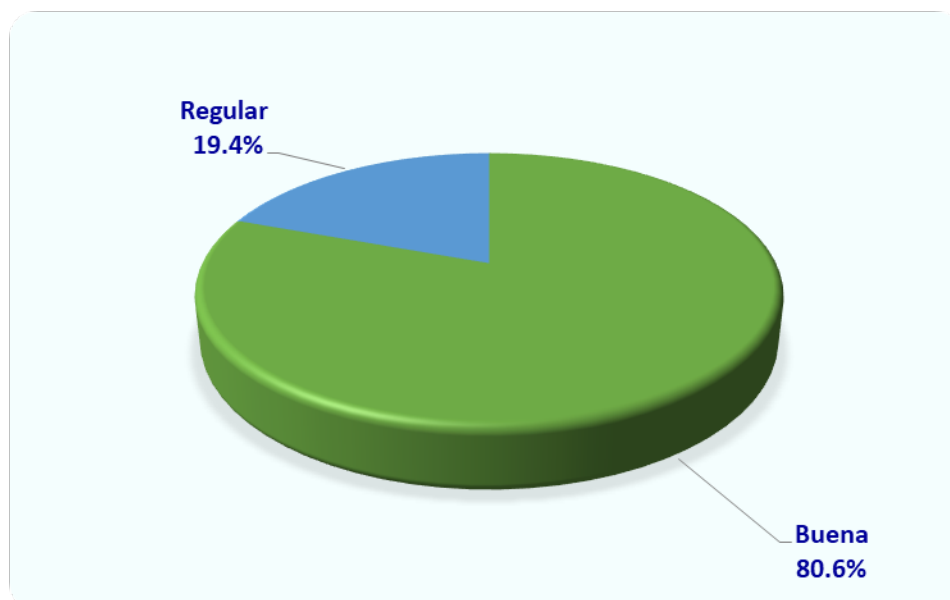
**REGULAR:**

- No está cubierta en su totalidad
- Deberían recoger todos los residuos
- Considero se deben buscar más opciones y ampliar el servicio
- Se observan bastantes residuos no tradicionales tirados en casas y calles
- Horarios de recolección no claros ni tampoco las rutas
- Debe darse prioridad a comunidades como Barrio San Martín, Sámara y Nosara, ya que se acumula gran cantidad de desechos y trae consecuencias como dengue y diarreas.

**PREGUNTA #2**

**¿Cómo calificaría la calidad del servicio de la recolección de residuos sólidos?**

**GRAFICA 12- Calidad del servicio de recolección**



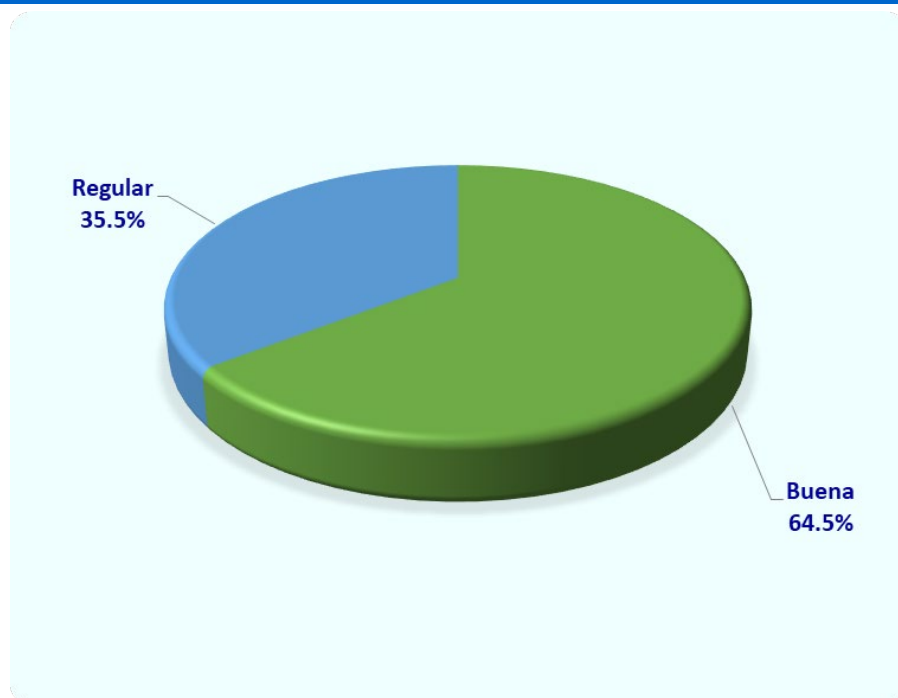
Según lo anterior, se observa que los consultados califican la calidad de la siguiente forma: BUENA: 80.6%, y REGULAR: 19.4% (MALA: ninguna respuesta). Cabe destacar que la mayoría valora favorablemente el servicio

prestado, esfuerzo y trabajo del personal de recolección. Sin embargo, es importante mejorar aspectos del servicio que fueron mencionados en las otras preguntas abiertas y semiabiertas.

### PREGUNTA #3

**¿Cómo califica la calidad del servicio de Aseo y Limpieza de Vías y Sitios Públicos o barrido?**

**GRAFICA 13- Calidad del servicio de Aseo de vías**

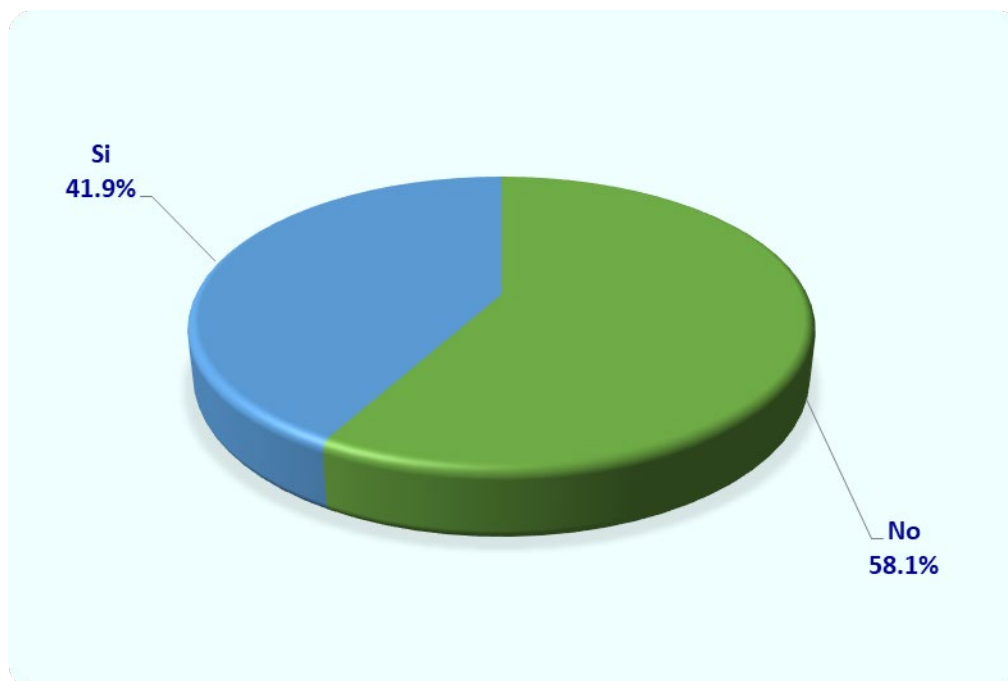


De acuerdo a las cifras anteriores, la mayoría (64,5%) indica que la calidad del servicio de aseo de vías o barrido es de BUENA calidad. Un (35.5%) dice que es REGULAR y la minoría (0%) indica que es MALA. Lo anterior se debe visualizar como un indicador positivo que simboliza que los servicios son de calidad, no obstante, no todo es positivo, ya que un 35,5% continúa pensando que el servicio es deficiente.

## PREGUNTA # 4

¿Tiene conocimiento de la existencia de algún botadero ilegal en el cantón?

GRAFICA 14 - Existencia de algún botadero ilegal en el cantón



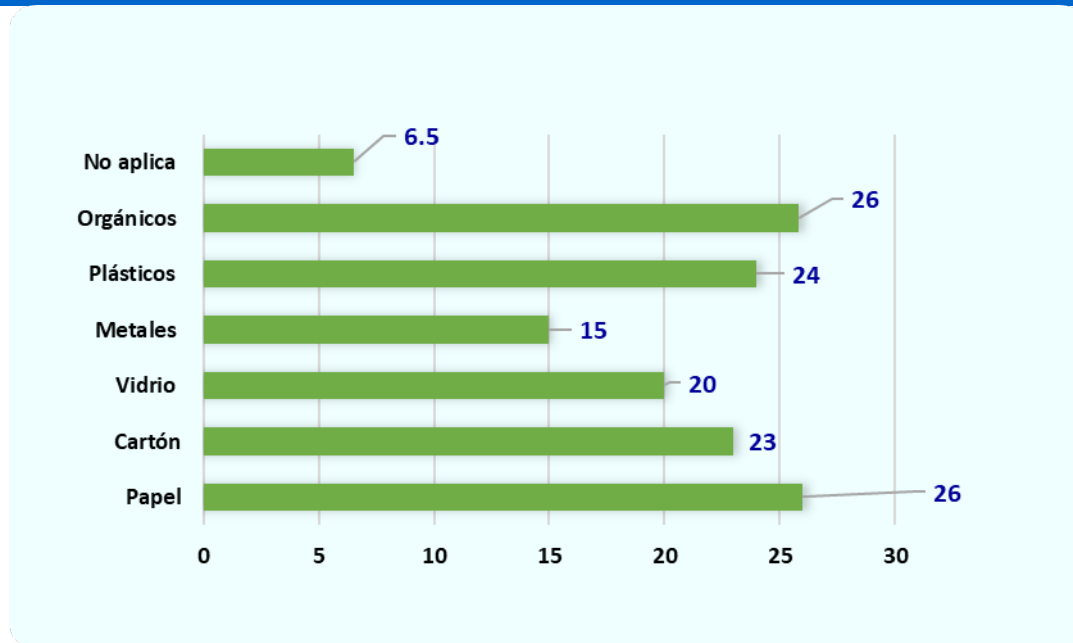
En el caso de la gráfica anterior, se puede observar que la mayoría de personas responden (58,1%) indican que NO conocen de un botadero ilegal, sin embargo, aún existe un porcentaje bastante elevado (41,9%) que dice que SI tiene conocimiento de un lugar. Como complemento a esta pregunta se agregó un espacio en donde las personas podían añadir más detalles sobre la ubicación de dichos botaderos ilegales. Estas respuestas son:

- En varias orillas de ríos: En barrio Negro San Martín, en Río Grande
- Frente donde era el botadero municipal
- Barrio San Martín en lotes baldío y cerca de RITEVE
- La Cuesta. Camino a San Antonio y camino a Quirimán
- Por el camino que está entre la laguna de oxidación y la calle principal entre Nicoya y Pueblo Viejo (unos 500 metros del Guayacán Real).
- Altos de la cuesta ubicada en el peaje, sentido Nicoya-San Antonio, aproximadamente 5 kilómetros al este, carretera a San Antonio. Así como a un Kilómetro al este de los semáforos de la entrada principal de Nicoya, al lado izquierdo de la carretera principal, contiguo a paso de alcantarilla (entrada alterna barrio Bosques don José)
- Nosara, en Santa Marta. A la par del acueducto.
- Detrás del edificio moliplaza las personas dejan basura ahí y en la cuesta de San Antonio
- 100 sur de Dekra - 2-Bajando la cuesta de San Antonio. 3-De la Escuela de San Ambrosio

## PREGUNTA # 5

Indique si en su organización (o comunidad) separan actualmente los siguientes materiales valorizables (puede marcar varios).

GRAFICA 15- Existencia de programas de separación de materiales valorizables



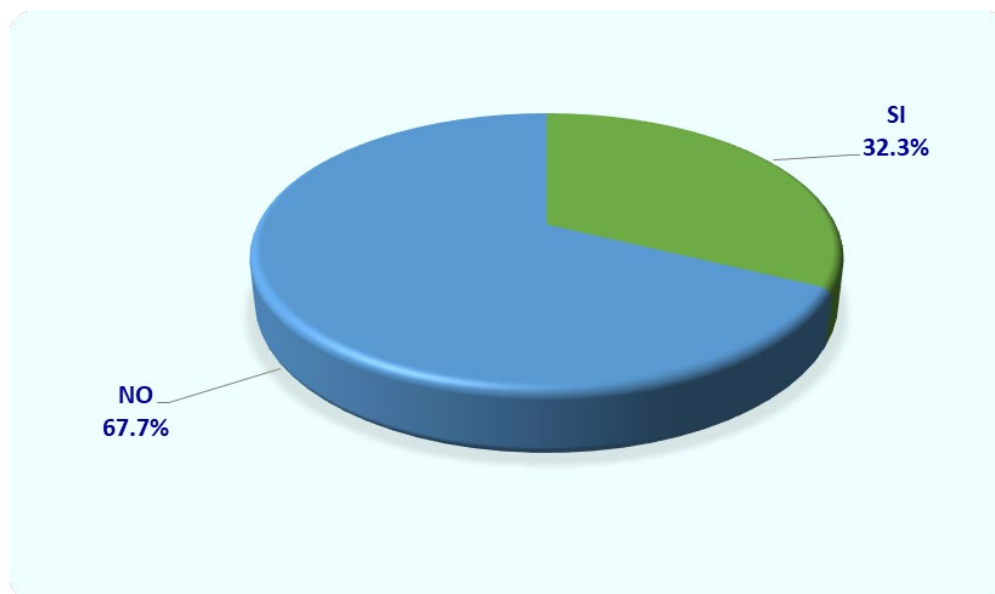
De los resultados anteriores, se observa que el material valorizable más recuperado es el Papel, con un 83,9%, seguido del Cartón con un 74,2%, en tercer lugar, el Vidrio con un 64,5%, cuarto Metales con un 48,4%, quinto Plásticos con un 77,4%, sexto Orgánicos con un 25,8% y de último lugar un 6,5% indicó no separar nada. Como complemento de esta pregunta #5, se preguntó la razón de su respuesta, o sea, el “*por qué*” de la misma. A continuación, se presentan las respuestas:

- Es primordial para poder contribuir con el ambiente y la reutilización de los residuos.
- Porque existe una cultura organizacional de reciclaje
- Compromiso ambiental y porque son residuos valorizables
- Porque tenemos frente al polideportivo el espacio donde recolectan los residuos
- Estamos sujetos al PGAI.. Fallamos en orgánicos
- Consideramos que por responsabilidad ciudadana se debe proceder de esta forma
- por indicación de nuestra jefatura
- Es una directriz institucional. Se tienen basureros clasificadores. hospital hay centro de acopio.
- Se realiza recolección de reciclaje, Para cuidar el ambiente.
- Es parte de la política ambiental de la UNED
- Siempre separamos los residuos y hacemos uso del camión de reciclaje
- Sábado solo los envases se separan, pero no hay iniciativa.
- Para su mejor manejo y recolección
- Se supone como institución responsable del reciclaje, lo estamos haciendo hay algunos depósitos
- pero no hay cultura ni aquí en la Municipalidad de reciclar.

## PREGUNTA # 6

**¿Conoce alguna persona o empresa que se dedique a recolectar materiales valorizables en el cantón?**

**GRAFICA 16- Conocimiento sobre recuperadores informales en el cantón**



Las personas respondieron que en un 67,7% no conocen sobre algún recolector de valorizables; no obstante, un 32,3% indica que sí tiene conocimiento sobre recolectores de estos materiales.

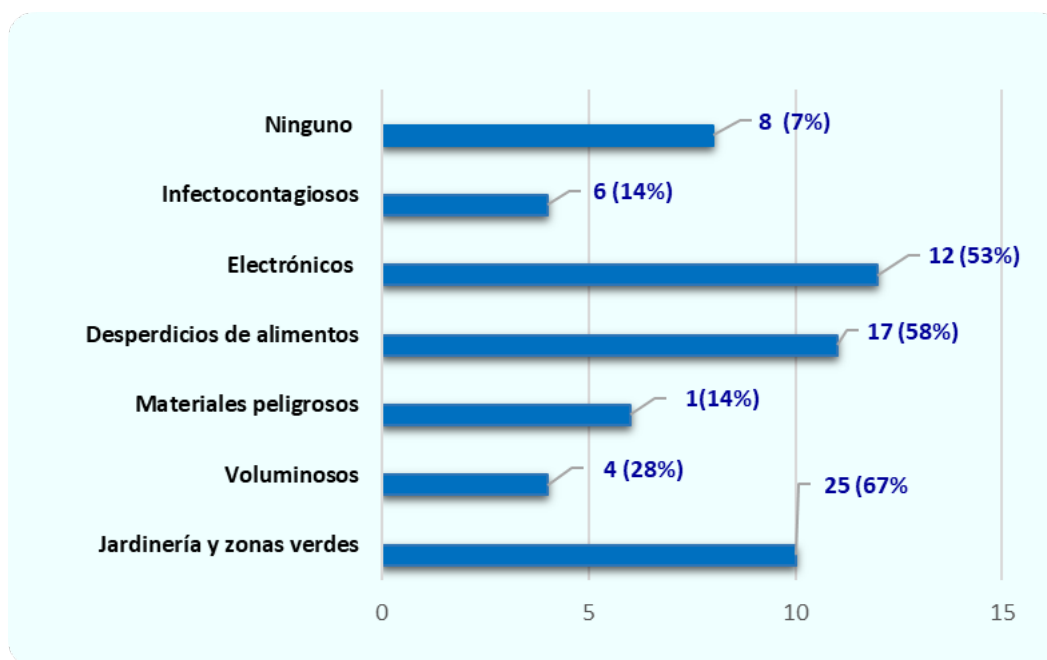
Como parte del proceso para obtener información se le solicitó a los encuestados que agregaran como parte de su respuesta información referente a cada recuperador observado. A continuación, se enumeran las respuestas:

- Nosara Recicla
- Centro de Reciclaje Río Grande
- Florida Bebidas
- Señor que esta frente a la subasta ganadera
- Chatarreras que pasan

## PREGUNTA # 7

¿Conoce alguna persona o empresa que se dedique a recolectar los siguientes materiales valorizables en el cantón? (puede marcar varios)

GRAFICA 17- Otros tipos de residuos generados en su organización



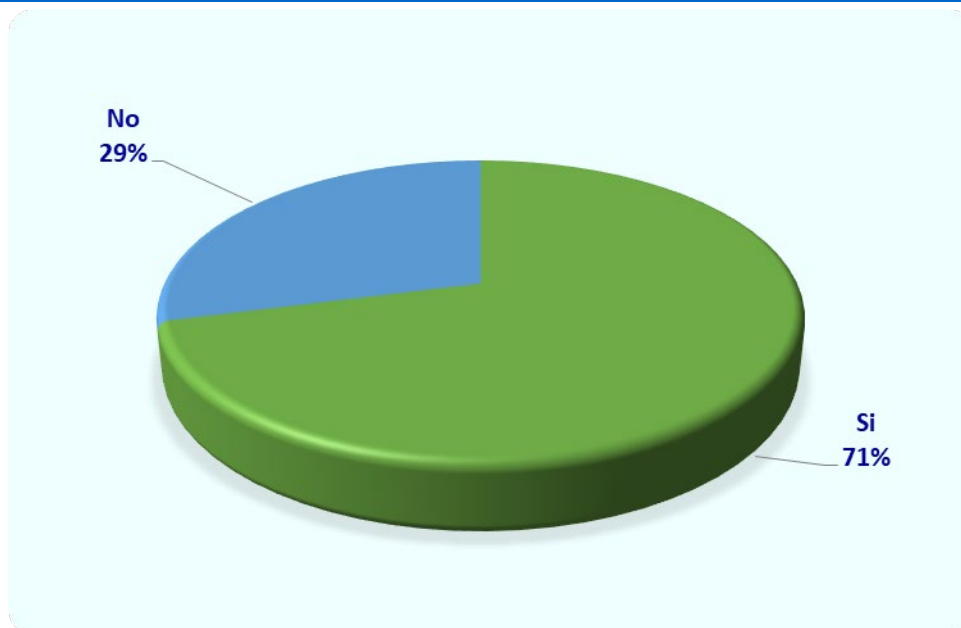
En el caso de los datos sobre los diferentes tipos de residuos de la gráfica anterior, se debe recordar que las respuestas eran múltiples, por lo que los porcentajes no totalizan 100%. La mayoría del 38.7% expresaron generar residuos electrónicos, un 35.5%: desperdicios de alimentos, el tercer lugar con 32.3% que marcaron los jardinería y zonas verdes y un 12.9%: voluminosos (especiales) y con la misma cantidad de porcentaje los infectocontagiosos. Y un 25.8% respondió que “ninguno de los anteriores”.

Cabe destacar que todos los residuos requieren de un distinto manejo con los respectivos protocolos ambientales y de salud, por ende, es necesario evaluar los procesos realizados para recolectar y procesar este tipo de residuos sólidos dentro de Nicoya. Todo esto con el fin de contribuir con el proceso adecuado de la eliminación de dichos residuos especiales.

**PREGUNTA # 8**

**¿Sabe Ud. que desde julio del 2010 se promulgó la Ley 8839, Ley para la gestión integral de residuos, que obliga a separar los materiales reciclables de los residuos sólidos?**

**GRAFICA 18- Conoce la existencia de la Ley # 8839 publicada en 2010**

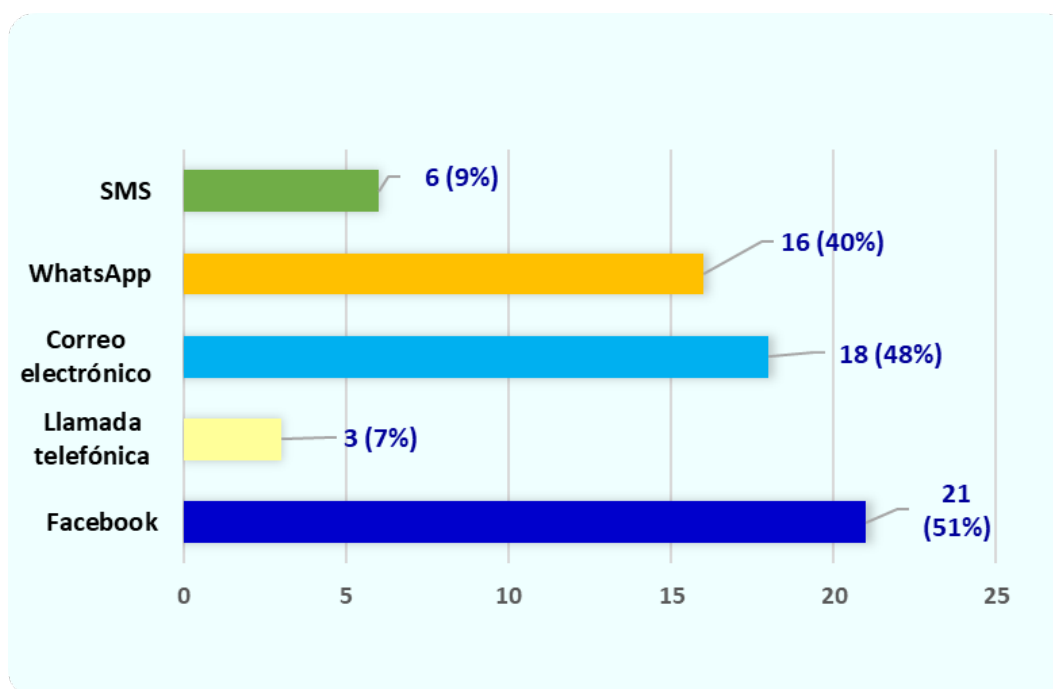


Según la gráfica anterior, la mayoría de respuestas 71% afirmó que SÍ conoce la Ley 8839. Y solamente un 29% afirma que NO la conoce. Esto es un factor muy positivo, ya que dicha Ley se publicó hace 13 años y es muy necesario conocerla para desarrollar correctamente el PMGIRS-Nicoya como parte de las campañas de sensibilización y talleres.

## PREGUNTA # 9

De los siguientes medios de comunicación ¿Cuál preferiría utilizar para recibir avisos importantes sobre temas relacionados con el manejo adecuado de residuos sólidos?

GRAFICA 19- Medios de comunicación preferidos para recibir información



Para lograr un alcance mayor sobre la información relevante del PMGIRS, es necesario generar una estrategia de comunicación dirigida a toda la población de Nicoya . Es por esto, que se les consultó sobre su medio de preferencia para ser contactados. La mayoría (51%) estuvo de acuerdo en la utilización del Facebook de la Municipalidad o un 48% indicó preferir un e-mail. Un 40% sugieren algún WhatsApp, el 9% un mensaje de texto (SMS) y solamente un 7% respondió que una llamada telefónica.

## PREGUNTA #10

**Favor escribir cualquier sugerencia, idea o comentario con respecto a este tema**

En este sondeo, de las personas consultadas, las siguientes personas fueron las que generaron comentarios y sugerencias. A continuación, se presenta un resumen general, de las respuestas obtenidas. Estas fueron clasificadas en tres diferentes temas:

**A- Sensibilización y educación sobre manejo de residuos sólidos**

**B- Sistemas de separación, almacenamiento y recolección de reciclables**

**C- Comentarios y sugerencias generales.**

**NOTA:** Para efectos de simplificación, se fusionaron algunas respuestas e ideas repetidas y/o reiterativas.

### A- Sensibilización y educación sobre manejo de residuos sólidos

- 1- Hacer un plan bien elaborado para emprendedores y a las asociaciones a entrar en el proceso
- 2- Sería bueno ilustrar o informar a la comunidad que residuos son valorizables y cuáles no, porque terminan combinando todo.
- 3- Fomentar en escuelas y colegios el reciclaje de forma permanente
- 4- Se debe de visitar escuelas y colegios para sensibilizar a los estudiantes, en este tema.
- 5- Aumentar la Divulgación de los procesos de manejo de los residuos sólidos
- 6- Integrar al CCCI en el proceso y principalmente al MEP, renovando un plan de concientización en las escuelas.
- 7- Que existan mas campañas, pueden ser en comunidades para concientizar a las personas
- 8- Sesiones por comunidad al menos una vez al año para seguimiento con las poblaciones
- 9- Garantizar material informativo por todas las redes posibles, para que el sistema de recolección sea más eficiente
- 10-Mayor divulgación y trabajo con niños
- 11-Es importante realizar la divulgación de la información referente a la gestión ambiental por todos los medios posibles, ya que estamos en un cantón con gran extensión territorial y con población de toda índole (no siempre utilizan medios electrónicos y la cobertura en la conexión no se encuentra en un 100%). Asimismo los mensajes deben ser comprendidos por cualquier persona. Es importante la coordinación con las ADI (Asociaciones de Desarrollo Integral) para la recolección de los residuos valorizables, así como espacios temporales para el depósito de estos, para que el camión los recolecte. La réplica de acciones realizadas por otras municipalidades cercanas al cantón, como por ejemplo, la instalación de una estructura para el depósito de botellas (parque central de Santa Cruz), reforzamiento en el tema de compostaje a nivel distrital, asociaciones, escuelas y colegios. Empoderar a un líder comunal sobre la importancia de la atención de esta problemática y establecer formas de trabajo conjuntas con la municipalidad.
- 12-Publicitar en los diversas comunidades que reciben servicio de reciclaje, para que separen y reducir la basura del cantón.

## B- Sistemas de separación, almacenamiento y recolección de reciclables

- 1- Para la recolección en una comunidad, sería bueno comunicar con perifoneo porque algunas personas no tienen acceso a redes.
- 2- Es necesario llegar con la recolección de los residuos sólidos y los valorizables o comunidades de la parte alta, El Jobo, Los Molina, Quirimán, Garcimuñoz, La Esperanza, Colas de Gallo, Juan Díaz y Oriente.
- 3- Debe haber recolección de materiales bioinfecciosos como parte de la gestión municipal
- 4- Hacer campañas de recolección de residuos no tradicionales, incentivar el uso de hojas secas y otros residuos de jardín para evitar quemar y más bien utilizarlos en otras cosas.

## C- Comentarios y sugerencias generales

- 1- Aplicar multas según faculta la ley para los infractores a la ley de residuos.
- 2- Gracias por lo que hacen
- 3- Sigamos cuidando el ambiente

En la **TABLA 19** se muestra un resumen de estos resultados:

<b>TABLA 19 - Resumen de respuestas de opinión (pregunta 10)</b>	
Tema	Cantidad
Sensibilización y educación de residuos sólidos	<b>12</b>
Sistemas de separación,almacemiento y recolección de reciclables	<b>4</b>
Comentarios y sugerencias	<b>3</b>
<b>Total:</b>	<b>19</b>

Como se explicó al inicio de este inciso, el sondeo de opinión dirigido es un instrumento para medir la opinión de un grupo específico de personas seleccionadas previamente. En cuanto a las sugerencias y comentarios, en varios casos coinciden en los resultados obtenidos del mismo diagnóstico realizado en este estudio y han sido tomados en cuenta como una referencia importante dentro de los objetivos, metas y estrategias del PMGIRS-Nicoya.

## 6. Aplicación de indicadores de gestión de residuos sólidos OPS/OMS

Una de las herramientas más eficaces utilizada para evaluar la situación de las diferentes fases de la gestión integral de los residuos sólidos es la aplicación de un conjunto de indicadores seleccionados para tal fin. Los indicadores o parámetros de gestión permiten visualizar la situación actual referente a la eficiencia de los servicios de residuos sólidos en un cantón. Para este estudio en particular se seleccionó un grupo de 15 indicadores de gestión de residuos sólidos contenidos en el manual denominado **Indicadores para el Gerenciamiento del Servicio de Limpieza Pública, (OPS/OMS)**. Cabe señalar que en este manual se incluyen más de cien indicadores de gestión integral de residuos utilizados para medir la eficiencia, calidad, costos y recurso humano, entre otros. Debido a la escasez de información confiable es importante seleccionar bien aquellos indicadores que sean aplicables en el ámbito municipal, según sea cada cantón.

Los indicadores son cifras que se obtienen a través del análisis de actividades y resultan de relacionar cantidades prefijadas para obtener valores determinados. La comparación constante de los valores obtenidos se utiliza para la toma de decisiones y el mejoramiento continuo, por ello, representan una herramienta gerencial. La aplicabilidad de estos indicadores dependerá de la información confiable y monitoreo permanente que cada municipalidad dedique a los servicios de gestión de los residuos. La lista de los 15 indicadores seleccionados es la siguiente:

01. Promedio de recolección diaria (kg/día)
02. Promedio de generación diaria (kg/día)
03. Población servida de recolección (habitantes)
04. Porcentaje de cobertura de recolección (%)
05. Producción Per Cápita -PPC (kg/habitante/día)
06. Producción Per Vivienda- PPV (kg/vivienda/día)
07. Porcentaje de desvío de materiales reciclables (%)
08. Porcentaje real de recuperación de valorizables
09. Población servida/ vehículos de recolección (número de habitantes)
10. Población servida/ ayudantes de recolección (número de habitantes)
11. Egresos totales de los servicios de residuos sólidos (¢)
12. Costo anual por tonelada (t) recolectada, transportada y dispuesta (¢)
13. Costo por persona atendida (¢)
14. Relación egresos residuos sólidos/ egresos totales municipales (%)

## CALCULO Y RESULTADOS DE 14 INDICADORES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### INDICADOR 01: Promedio de recolección diaria = 40,42 t/día

$$\text{Promedio de recolección diaria} = \frac{\text{Cantidad promedio semanal de residuos recolectados (kg)}}{\text{Número de días de recolección por semana}}$$

Se sabe que la cantidad promedio semanal de residuos sólidos que se recolectan es de **242,54 t**, según cifras obtenidas del periodo 2023. Es importante indicar que, para calcular la recolección diaria se toman en cuenta los seis días habilitados de recolección: de lunes a sábado.

$$\text{Promedio de recolección diaria} = \frac{242,54 \text{ t/semana}}{6 \text{ días}} = 40,42 \text{ t/día}$$

### INDICADOR 02: Promedio de generación diaria = 34,65 t/día

Este indicador es similar al anterior, no obstante aquí se toman en cuenta todos los siete días de la semana: lunes a domingo, o sea, los 365 días naturales al año, por lo tanto el resultado es menor que el Indicador 01.

$$\text{Promedio de generación diaria} = \frac{\text{Cantidad promedio semanal de residuos recolectados por semana (kg)}}{\text{Número total de días en una semana}}$$

Por lo tanto, se tiene lo siguiente:

$$\text{Promedio de generación diaria} = \frac{242,54 \text{ t/semana}}{7 \text{ días}} = 34,65 \text{ t/día}$$

### INDICADOR 03: Población servida = 53.550

$$\text{Población servida} = \text{Cantidad de servicios inscritos por categoría} \times \text{Ponderación estimada según cada categoría} \times \text{Promedio habitantes por vivienda}$$

Según la **TABLA 06** hay un total de **13.145 servicios inscritos** en 10 categorías: una categoría Residencial y 9 categorías Comercial/institucional. Sin embargo, las ponderaciones con respecto al servicio básico residencial (1) hace que este número de servicios represente una población mayor, dada la importante participación de empresas en la generación de residuos en todo el cantón.

Según la fórmula de la OPS/OMS, para visualizar lo anterior, se presenta el cálculo del total de servicios equivalentes que se obtiene multiplicando los servicios inscritos en cada categoría por las ponderaciones existentes según el esquema tarifario municipal vigente, siendo la base de cálculo=1 que es la categoría Residencial con 11.739 registros. Las cifras se presentan en la **TABLA 20** a continuación.

<b>TABLA 20- Estimación de servicios equivalentes según categorías (Nicoya,2024)</b>			
Categoría	Servicios inscritos	Ponderación por categoría	Total de servicios equivalente
Residencial	11.739	1	11739
Residencial mixta	46	2	92
Comercial I	864	2	1728
Comercial II	160	6	640
Comercial III	136	12	1392
Comercial IV	27	24	648
Comercial V	7	24	168
Gran Generador	24	36	864
Institucional I	125	3	375
Institucional II	17	12	204
Totales:	13.145		<b>17.850</b>

Según la tabla anterior, el número de servicios equivalente obtenido es de 17.850 servicios, por lo tanto siguiendo la fórmula se tiene lo siguiente.

$$\text{Población servida} = 17.850 \text{ servicios} \times 3,0 \text{ hab/vivienda} = \mathbf{53.550 \text{ habitantes}}$$

**INDICADOR 04: Porcentaje de cobertura de recolección = 92 %**

$$\text{Porcentaje de cobertura} = \frac{\text{Población servida (Indicador 03)} \times 100}{\text{Población total (INEC)}}$$

Como se tienen los datos requeridos, entonces se calcula lo siguiente:

$$\text{Porcentaje de cobertura} = \frac{\mathbf{55.230}}{\mathbf{58.117}} \times 100 = \mathbf{92 \%}$$

**INDICADOR 05(a): Producción Per Cápita -PPC (estimado) = 0,87 kg/habitante/día**

Para estimar el PPC se toma la cantidad promedio de residuos recolectados por día: **Indicador 02 = 34.650 kg** y se divide entre la población servida, o sea el **Indicador 03 = 39.435 habitantes** y se tiene lo siguiente:

$$\text{PPC} = \frac{\mathbf{34.650 \text{ kg/día}}}{\mathbf{39.435 \text{ habitantes}}} = \mathbf{0,87 \text{ kg/habitante/día}}$$

Según el resultado obtenido, este indicador aparenta ser alto, no obstante en el PPC de campo se observa una diferencia, en todo caso el rango aceptable es igual o menor de 0,75 kg/habitante/día.

**INDICADOR 05 (b) Producción Per Cápita -PPC (de campo) = 0,76 kg/habitante/día**

Este indicador se obtuvo en el **Estudio de composición física de residuos** (Informe N°2 de esta contratación) y dio como resultado una cifra menor que el PPC estimado, por cuanto se calcula solamente con respecto a lo que genera el sector residencial de la población, tal y como se explicó anteriormente.

**INDICADOR 06: Producción Por Vivienda- PPV = 2,28 kg/vivienda/día**

$$= \text{PPC (Indicador 05)} \times \text{número de habitantes por vivienda en el cantón}$$

El indicador PPV se calcula multiplicando el PPC obtenido, **Indicador 05= 0,76 kg** por la cantidad de habitantes por vivienda en el cantón de Nicoya, o sea **3,0 hab/vivienda**, obteniendo lo siguiente:

$$0,76 \text{ kg} \times 3,0 \text{ hab} = 2,28 \text{ kg/vivienda/día}$$

**INDICADOR 07: Porcentaje de desvío de materiales valorizables = 4,25 %**

$$= \frac{\text{Cantidad de materiales valorizables al año}}{\text{Cantidad de matls. valorizables} + \text{cantidad de residuos ordinarios}} \times 100$$

Según las cifras presentadas antes, la cantidad anual de materiales reciclables recuperados = **560 t**. Dado que la recolección ordinaria anual **de 12.612 t**, entonces: **12.612 + 560 = 13.172 t**, entonces se puede calcular:

$$= \frac{560 \text{ t}}{13.172 \text{ t}} \times 100 = 4,25 \%$$

La cifra obtenida implica que la municipalidad tiene un reto y oportunidad grande de mejora para tomar las acciones necesarias y reducir la cantidad total de residuos sólidos que aún se envían al relleno sanitario.

**INDICADOR 08: Porcentaje real de recuperación de valorizables = 14,8 %**

$$= \frac{\text{Cantidad de materiales valorizables al año}}{\text{Cantidad de materiales potencialmente valorizables}} \times 100$$

Dado que ya se conoce la cantidad materiales recuperados = **560 t**, ahora en este indicador se calcula el porcentaje real de recuperación. Esto significa que se divide entre los materiales valorizables y no todos los residuos, como realmente debe corresponder.

Según el estudio de composición física realizado, el porcentaje de valorizables es de 30,1% , por lo tanto, es factible estimar lo siguiente:

$$12.612 \text{ (ordinarios)} \times 30,1/100 = 3.796 \text{ toneladas de materiales (potencialmente valorizables)}$$

Estas **3.796 t de materiales** valorizables que actualmente no se recuperan y terminan en un relleno sanitario, entonces se puede calcular:

$$= \frac{560 \text{ t}}{3.796 \text{ t}} \times 100 = 14,8 \%$$

Al observar la cifra obtenida de 14,8 % implica que aún la municipalidad tiene un reto de recuperar la diferencia de 85,2% de materiales que aun no se recuperan (3.234 t).

#### **INDICADOR 09: Población servida/ vehículos de recolección = 13.809 hab/vehículo**

$$= \frac{\text{Población servida (número de habitantes)}}{\text{Cantidad de vehículos de recolección}}$$

Este indicador permite determinar si la cantidad de vehículos del ente operador logrará cubrir la recolección de los residuos generados en su área de acción. En Nicoya, según el **Indicador 03** se tiene que la población servida es de **55.230 habitantes** y debido a que hay cuatro vehículos recolectores, se tiene lo siguiente:

$$= 55.230 \text{ hab.} \div 4 \text{ vehículos} = 13.809 \text{ hab/vehículo}$$

Este resultado esta muy por debajo del rango aceptable que es de 29.000 habitantes/vehículo de recolección.

#### **INDICADOR 10: Población servida/ ayudantes de recolección = 6.904 hab/ayudantes**

$$= \frac{\text{Población servida (número de habitantes)}}{\text{Cantidad total de ayudantes de recolección}}$$

Este indicador permite determinar si la cantidad de ayudantes del servicio de recolección guarda relación con la cantidad de residuos generados en el área de acción. Al igual que el indicador anterior se toma como base **55.230 hab.** como población servida y se sabe que laboran OCHO ayudantes o peones en las CUATRO cuadrillas de recolección. Entonces se tiene lo siguiente:

$$= 55.230 \text{ hab.} \div 8 \text{ ayudantes} = 6.904 \text{ habitantes/ayudantes}$$

El resultado del indicador se puede considerar alto con respecto al rango establecido. Este considerarse que el rango aceptable está entre 3.000 a 4.000 habitantes/ayudantes, pero suponiendo vehiculos compactadores de 14m<sup>3</sup>, 2 turnos/día, 4,8 viajes/vehículo/día, 3 ayudantes/vehículo.

**INDICADOR 11: Egresos totales de los servicios de residuos sólidos = ₡ 958,685,409.65**

$$= \text{Costos anuales Recolección + disposición + Aseo de vías}$$

La información correspondiente a los costos es fundamental para calcular otros indicadores de gestión. En todas las municipalidades hay sistemas de costos en donde se puede extraer esta información, ya que la incidencia es relevante para determinar la eficiencia.

Tomando la información presentada en el año 2023 con respecto a los tres servicios indicados, se tiene lo siguiente:

$$₡239,264,136.69 + ₡546,719,245.11 + ₡172,702,027.85 = ₡ 958,685,409.65$$

**INDICADOR 12: Costo anual por tonelada (t) recolectada, transportada y dispuesta = ₡ 57.043/tonelada**

$$= \frac{\text{Costo anual de recolección, transporte y disp, final}}{\text{Cantidad de TM recolectadas, transportadas y dispuestas al año}}$$

Se toman los datos del indicador anterior con respecto a recolección y disposición final para el año 2023 la cifra es de ₡ **719.421.272,96**, asimismo la cifra de recolección de dicho periodo que es **12.612 t** por año.

$$= \frac{₡ 719.421.272,96}{12.612 t} = ₡ 57.043 / \text{tonelada}$$

El monto obtenido de ₡ **57.043** equivale a **US \$ 111** (tipo cambio: ₡515) Considerando que el rango aceptable es de **US\$ 90 a \$110**, entonces esta cifra está justo dentro del rango aceptable mostrado.

**INDICADOR 13: Costo por persona atendida = ₡ 1.155**

$$= \frac{\text{Costo mensual del servicio de recolección}}{\text{Población servida}}$$

Primero se calcula el costo de recolección por mes:

$$\text{Costo mensual} = ₡ 546,719,245.11 \div 12 = ₡ 45.559.937/\text{mes}$$

$$= \frac{₡ 45.559.937}{39.435 \text{ hab}} = ₡ 1.155 = \text{US } \$ 2.24$$

Considerando que el rango aceptable es de US\$ 2,50 a \$ 3,50, entonces esta cifra está casi dentro del rango

**INDICADOR 14: Relación egresos residuos sólidos/ egresos totales municipales = 11,44%**

$$= \frac{\text{Egresos anuales en servicios de residuos sólidos}}{\text{Egresos totales municipales}} \times 100$$

El resultado de este indicador permite conocer el porcentaje que representan los egresos anuales de los servicios de residuos sólidos (recolección, transporte y disposición final) en relación con los egresos totales que tiene la municipalidad. En este índice se considera de manera implícita la calidad y cobertura del servicio, el índice de morosidad y la prioridad presupuestaria que se le asigna al servicio de sanidad. El rango aceptable es de 10 a 15% de los egresos totales.

Este indicador se calcula tomando la cifra obtenida del **Indicador 10 = ₡ 488.127.173** y dividiéndola entre el total de gastos municipales ejecutado en el 2023: **₡ 8.376.690.000**, cifra suministrada por la directora de Gestión Tributaria y Financiera. Por lo tanto, se obtiene lo siguiente:

$$= \frac{\text{₡ 958.685.409.65}}{\text{₡ 8.376.690.000}} \times 100 = 11,44 \%$$

Considerando que el rango aceptable es de **un 10 a 15%** de los egresos totales, entonces la cifra obtenida está justo dentro del rango.

**NOTA:** Para la aplicación eficaz de ciertos indicadores, es necesario partir de una serie de supuestos o consideraciones implícitas, con la finalidad de realizar su evaluación y lograr un mejoramiento de los servicios en general. Es probable que las condiciones ideales de algunos indicadores no sean exactamente igual en cada comunidad pero sirven de referencia importante para la toma de decisiones. Por tal motivo, los resultados son útiles como una herramienta valiosa y marco de referencia en la toma de decisiones municipales dentro de los servicios de residuos sólidos.

TABLA 21- Cuadro resumen de indicadores de gestión OPS/OMS (Nicoya, 2024)				
	INDICADOR	RANGO	RESULTADO	COMENTARIO
01	Promedio recolección diaria	No hay	<b>40,42 t/día</b>	Esta cifra está dentro del promedio normal considerando que es un cantón pequeño.
02	Promedio generación diaria	No hay	<b>34,65 t/día</b>	Esta cifra está dentro del promedio normal considerando que es un cantón pequeño.
03	Población servida recolección	No hay	<b>39.435 habitantes</b>	Esta población servida es una referencia que incluye a todos los usuarios.
04	Porcentaje de cobertura	80-100%	<b>92%</b>	Este indicador está dentro del rango aceptable
05	Producción Per-Cápita (PPC)	0,40 a 0,80 kg/hab/día	<b>0,76 kg/hab/día</b>	Este indicador se encuentra en un nivel aceptable, considerando que existe recolección selectiva.
06	Producción Por Vivienda (PPV)	1,4 a 2,8 kg/vivienda/día	<b>2.28 kg/vivienda/día</b>	Este indicador está dentro del rango aceptable
07	Porcentaje desvío de materiales reciclables	No hay	<b>4,35 %</b>	El resultado bajo se convierte en un reto y oportunidad para mejorar.
08	Porcentaje real de recuperación	No hay	<b>14,8 %</b>	El resultado se convierte en un reto y oportunidad para mejorar.
09	Población servida/ vehículos de recolección	29.000 hab/vehículo	<b>13.809 hab/vehículo</b>	<b>Este resultado está por debajo del rango.</b>
10	Población servida/ ayudantes de recolección	3.000 a 4.000 hab/ayudante	<b>6.904 hab/ayudante</b>	El resultado supera el rango aceptable.
11	Egresos totales de los residuos sólidos	No hay	<b>¢ 958.685.409</b>	Esta cifra es alta y representa casi US \$2 millones
12	Costo anual por tonelada recolectada y dispuesta	\$ 90 a \$ 110	<b>¢ 57.043 (US\$111)</b>	Esta cifra está justo dentro del rango aceptable
13	Costo por persona atendida	\$2,50 a \$3,50	<b>¢ 1.155 (US\$2,68)</b>	Este resultado está casi dentro del rango aceptable.
14	Relación egresos residuos/ egresos totales municipales	10 a 15%	<b>11,44 %</b>	El resultado está justo dentro del rango aceptable.

## 7. Plan de acción y esquema de monitoreo

### PLAN DE ACCIÓN – PMGIRS NICOYA 2024-2029

#### **VISIÓN**

En el 2029, los ciudadanos nicoyanos y visitantes realizan un manejo adecuado de los residuos sólidos que generan en el cantón de Nicoya.

#### **MISIÓN**

Garantizar un ambiente sano y limpio, promoviendo el manejo integral de residuos sólidos utilizando el Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS-Nicoya) como principal herramienta.

#### **OBJETIVO GENERAL**

Establecer un esquema de trabajo permanente con el fin de mejorar la gestión actual de los residuos sólidos en el cantón de Nicoya.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Mejorar los servicios municipales de recolección y tratamiento de residuos, a partir de un enfoque de eficiencia y eficacia de su proceso.
- 2) Aumentar la recuperación y comercialización de materiales valorizables, a través de la descentralización de procesos ligados al tema.
- 3) Instaurar un programa cantonal anual de educación ambiental, enfocado en el manejo integral de residuos sólidos, durante el plazo de vigencia del plan.

**OBJETIVO #1**

**Mejorar los servicios municipales de recolección y tratamiento de residuos, a partir de un enfoque de eficiencia y eficacia de su proceso.**

**META 1- Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS- Nicoya) aprobado e iniciado**

- 1.1 Realizar una presentación del PMGIRS ante el Concejo Municipal para su aprobación.
- 1.2 Convocar, organizar y realizar la Audiencia Pública de presentación del PMGIRS.
- 1.3 Publicar el documento PMGIRS en su versión final aprobada, dentro del sitio web municipal.

**META 2- Aplicación de indicadores OPS/OMS de gestión integral de residuos instaurada**

- 2.1 Aplicar los indicadores obtenidos del diagnóstico PMGIRS en las estrategias, políticas y demás gestiones municipales relacionadas.
- 2.2 Llevar un registro sistemático de la información mensual y trimestral relacionada con el tema.
- 2.3 Realizar un análisis comparativo de indicadores y monitorear variaciones a través del tiempo.

**META 3- Propuesta de actualización del reglamento municipal de gestión integral de residuos elaborado**

- 3.1 Realizar un análisis comparativo de aspectos del PMGIRS que se deban incluir en el reglamento.
- 3.2 Actualizar el Reglamento de Residuos Sólidos Ordinarios de Nicoya vigente con base en las necesidades detectadas en el PMGIRS.

**META 4- Plan de continuidad y optimización de los servicios de recolección de residuos iniciado**

- 4.1 Mantener las gestiones administrativas para asegurar la continuidad del servicio de recolección (tradicional y selectiva) de residuos sólidos ordinarios en área servida al 2024
- 4.2 Ampliar la cobertura del servicio de recolección tradicional y selectiva, a partir de indicadores demográficos como criterio para establecer prioridades.
- 4.3 Realizar un estudio de optimización de rutas de recolección de residuos sólidos ordinarios
- 4.4 Efectuar un estudio de actualización de las tarifas de recolección y aseo de vías con análisis de muestreo.
- 4.5 Mantener una labor constante de depuración de la base de datos municipal, ligada a los servicios de recolección de residuos sólidos ordinarios.
- 4.6 Promover una estrategia para la disminución de la morosidad en los servicios de recolección de residuos.
- 4.7 Conformar un cronograma anual de campañas ambientales enfocadas en la recolección de residuos no tradicionales y a partir de un esquema participativo.
- 4.8 Definir en términos ambientales, económicos, sociales y logísticos, la alternativa más idónea para la disposición final de residuos recolectados mediante el servicio tradicional (camiones compactadores).
- 4.9 Realizar operativos con Fuerza Pública y/o oficiales del Organismo de Investigación Judicial para la persecución de delitos ambientales por creación de basureros clandestinos, y aplicación de multas ya establecidas por ley.
- 4.10 Complementar los operativos con la colocación de cámaras trampa en sitios estratégicos, para combatir la proliferación de basureros clandestinos.

## **OBJETIVO #2**

**Aumentar la recuperación y comercialización de materiales valorizables, a través de la descentralización de procesos ligados al tema.**

### **META 5- Programa de mejoramiento de la productividad del Centro de recuperación municipal establecido**

- 5.1 Desarrollar talleres de capacitación y motivación del personal del centro de recuperación.
- 5.2 Establecer indicadores de productividad laboral que sean medibles, razonables e idóneos.
- 5.3 Mantener un control para cuantificar y disminuir el porcentaje de residuos inservibles o “rechazo”.
- 5.4 Diseñar un proyecto de construcción y mejoramiento del Centro de recuperación de materiales valorizables.
- 5.5 Identificar el lugar de origen de residuos inservibles o “rechazo” como base para estrategias y gestiones municipales.

### **META 6- Reducción de 300 ton/año en generación de residuos ordinarios**

- 6.1 Diseñar infografías digitales sobre recolección de valorizables para las redes sociales municipales.
- 6.2 Crear base de datos de correos electrónicos (grupos comunitarios, vecinos, empresas e instituciones).
- 6.3 Enviar información actualizada del PMGIRS de forma masiva por los medios de comunicación disponibles.
- 6.4 Incluir una sección permanente con información relevante del PMGIRS dentro del sitio web municipal.
- 6.5 Diseñar e imprimir al menos dos mil panfletos informativos por año, relacionados con la meta.

### **META 7- Incremento del 10% anual de recuperación de materiales valorizables**

- 7.1 Establecer alianzas con empresas y/o instituciones para integrarlos presupuestariamente al plan.
- 7.2 Mantener un cronograma de recolección selectiva de residuos que facilite la diferenciación de servicios.
- 7.3 Incluir de acuerdo a las posibilidades operativas y del mercado, otros materiales como chatarra y textiles en la lista de materiales valorizables que se trabajan en el centro de acopio municipal.
- 7.4 Mantener un plan de incentivos para ampliar la cantidad de residuos valorizables recuperados.
- 7.5 Instaurar certificado **“Nicoya Azul”** a empresas que demuestren participación sobresaliente en el tema.
- 7.6 Promover convenio de cooperación con la Asociación Civica-Nosara y unir esfuerzos con **“Nosara Recicla”**
- 7.7 Promover y liderar la descentralización del proceso de recuperación de residuos sólidos valorizables

### **META 8- Iniciar un plan piloto para el manejo integral de residuos orgánicos**

- 8.1 Realizar un mapeo de generadores de orgánicos como verdulerías, sodas y centros educativos.
- 8.2 Establecer un listado de instituciones/empresas que descartan comestibles en óptimas condiciones.
- 8.3 Realizar un análisis de los residuos orgánicos basado en el estudio de composición física de Nicoya.
- 8.4 Formalizar alianza con actores estrategicos para la meta, como la Agencia de Extensión Agropecuaria (AEA/MAG-Nicoya), INA, IFAM, entre otras, para asesoría y desarrollo de proyectos para el establecimiento de un planta de compostaje.

### **OBJETIVO #3**

**Instaurar un programa cantonal anual de educación ambiental, enfocado en el manejo integral de residuos sólidos, durante el plazo de vigencia del plan.**

#### **META 9- Esquema de acción: “NICOYA LIMPIA” establecido.**

- 9.1** Realizar dos talleres de inducción del PMGIRS: uno para el CCCI y otro para funcionarios municipales.
- 9.2** Conformar un plan anual de charlas ambientales que involucre los siete distritos del cantón, así como la implementación de un webinar en el perfil oficial de Facebook de la Municipalidad de Nicoya
- 9.3** Instalar por año al menos 2 vallas informativas, alusivas al impacto en salud pública y ambiente por quemas y abandono de residuos en sitios no autorizados.
- 9.4** Promover la utilización del sistema de denuncias ambientales-SITADA y la línea 1192.
- 9.5** Realizar presentación del PMGIRS ante la Comisión Ambiental del CCCI para la coordinación de acciones conjuntas.

#### **META 10 Creación de grupo de líderes ambientales comunales en gestión de residuos sólidos**

- 10.1** Redactar un documento base del esquema de líderes comunitarios con un perfil previamente definido, alcances, objetivos, indicadores y otros datos relevantes.
- 10.2** Conformar un grupo de líderes que cumplan con el perfil aprobado.
- 10.3** Capacitar a los líderes registrados mediante un taller anual sobre gestión de residuos sólidos.

#### **RESUMEN PLAN ACCION:**

- **OBJETIVO 1: 4 metas, 18 estrategias**
- **OBJETIVO 2: 4 metas, 21 estrategias**
- **OBJETIVO 3: 2 metas, 8 estrategias**

#### **Totales:**

- **3 OBJETIVOS**
- **10 METAS**
- **47 ESTRATEGIAS**

## Matriz del plan de acción

La matriz del plan de acción es la guía general del plan e incluye los principales elementos para su desarrollo. En el **ANEXO #5** se presentan seis tablas que corresponden a 3 OBJETIVOS delineados, PLAN DE MONITOREO, PRESUPUESTO y CRONOGRAMA. Por lo tanto, el plan se divide en **3 OBJETIVOS, 10 METAS y 47 ESTRATEGIAS**. Para su visualización, se incluyen 3 matrices, cada una con SIETE columnas: META, ESTRATEGIA, RESPONSABLE, PRESUPUESTO, INDICADOR DE CUMPLIMIENTO, MEDIO DE VERIFICACIÓN y PLAZO.

- 1) **META:** Para lograr cada uno de los tres objetivos específicos se han establecido diversas metas para su cumplimiento.
- 2) **ESTRATEGIA:** Cada una de las metas delineadas se pueden cumplir en primera instancia cuando se desarrollen las estrategias necesarias para su logro.
- 3) **RESPONSABLE:** Para cada una de las estrategias del plan pueden existir una o varias personas (o departamentos) responsables o encargados de su ejecución. Debido a que es un plan municipal en todos los casos la responsabilidad corresponde a un funcionario u órgano interno de la Municipalidad, aunque indirectamente también estén involucrados otras instancias.
- 4) **PRESUPUESTO:** En este plan es factible estimar los costos solamente del primer año, considerando el constante aumento en los precios y el tiempo que faltaría para su ejecución. En todo caso, corresponde a los funcionarios municipales que coordinen el PMGIRS-Nicoya establecer y solicitar los presupuestos anuales para cada meta que corresponda.
- 5) **INDICADORES DE CUMPLIMIENTO:** Cada una de las estrategias propuestas tiene uno o varios indicadores (cuantitativos o cualitativos) claramente definidos para medir su cumplimiento.
- 6) **MEDIOS DE VERIFICACIÓN:** Con respecto a cada indicador de cumplimiento se establece un medio para poder verificar si este se cumplió en el tiempo. En algunas instancias se les denomina como “evidencias” de que realmente se cumplió cada una de las estrategias planteadas.
- 7) **PLAZO DE EJECUCIÓN:** Este dato es un estimado del plazo necesario para llevar adelante cada estrategia, dependerá de la prioridad que se tenga, del presupuesto disponible y de los aliados a la municipalidad que coadyuven a su realización.

## **Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Nicoya (PMGIRS 2024-2029)**

### **VISION:**

En el 2029, los ciudadanos nicoyanos y visitantes realizan un manejo adecuado de los residuos sólidos que generan en el cantón de Nicoya.

### **MISION:**

Garantizar un ambiente sano y limpio, promoviendo el manejo integral de residuos sólidos utilizando el Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS-Nicoya) como principal herramienta.

### **OBJETIVO GENERAL:**

Establecer un esquema de trabajo permanente con el fin de mejorar la gestión actual de los residuos sólidos en el cantón de Nicoya.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 1) Mejorar los servicios municipales de recolección y tratamiento de residuos, a partir de un enfoque de eficiencia y eficacia de su proceso.
- 2) Aumentar la recuperación y comercialización de materiales valorizables, a través de la descentralización de procesos ligados al tema.
- 3) Instaurar un programa cantonal anual de educación ambiental, enfocado en manejo integral de residuos sólidos, durante el plazo de vigencia del plan.

OBJETIVO 1- Mejorar los servicios municipales de recolección y tratamiento de residuos, a partir de un enfoque de eficiencia y eficacia de su proceso.							
METAS		ESTRATEGIAS	RESPONSABLES	PRESUPUESTO	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO
<b>META # 1: Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS-Nicoya) aprobado e iniciado</b>	1.1	Realizar una presentación del PMGIRS ante el Concejo Municipal para su aprobación.	DGA- CM	N/A	Una sesión de presentación del PMGIRS aprobada por el Concejo Municipal	Copia de la lista de asistencia, Copia de minutas de la reunión, fotografías de la reunión, presentación PPT.	II Trimestre 2024
	1.2	Convocar, organizar y realizar la Audiencia Pública de presentación del PMGIRS.	DGA	100,000	Una audiencia pública para la presentación del PMGIRS-Nicoya debidamente realizada	Copia de Acta de Sesión extraordinaria y copia del texto de acuerdo de aprobación del PMGIRS, archivo de la invitación por medio de redes sociales a la población.	II Trimestre 2024
	1.3	Publicar el documento PMGIRS en su versión final aprobada, dentro del sitio web municipal.	DGA -TI	50,000	Un enlace en sitio Internet <a href="https://www.nicoya.go.cr">https://www.nicoya.go.cr</a> funcionando para descargar el documento PDF del PMGIRS	Copia del enlace en Internet, archivo PDF del PMGIRS	III Trimestre 2024
<b>META # 2: Aplicación de indicadores OPS/OMS de gestión integral de residuos instaurada</b>	2.1	Aplicar los indicadores obtenidos del diagnóstico PMGIRS en las estrategias, políticas y demás gestiones municipales relacionadas.	DGA	N/A	Un procedimiento de aplicación de indicadores de gestión realizado	Copia del documento de análisis obtenido	Permanente
	2.2	Llevar un registro sistemático de la información mensual y trimestral relacionada con el tema.	DGA	N/A	Un procedimiento de recopilación de información de indicadores elaborado	Copia del documento con el procedimiento aprobado	Permanente
	2.3	Realizar análisis comparativo de indicadores y monitorear variaciones a través del tiempo.	DGA	N/A	Un análisis comparativo de los indicadores trimestrales establecido	Copia del análisis comparativo en tablas de Excel	Permanente
<b>META #3: Propuesta de actualización del reglamento municipal de gestión integral de residuos elaborado</b>	3.1	Realizar un análisis de los aspectos del PMGIRS que se deban incluir en el reglamento.	DGA -AM	N/A	Una revisión técnica del Reglamento Municipal realizada junto con la lista de nuevas observaciones incluidas	Copia de la revisión técnica de reglamento y observaciones	III- IV- Trimestre 2024
	3.2	Actualizar el Reglamento de Residuos Sólidos Ordinarios de Nicoya vigente con base en las necesidades detectadas en el PMGIRS.	DGA -CM- AL	N/A	Un borrador final del Reglamento Municipal aprobado	Copia del borrador final revisado por Asesoría Legal	III- IV- Trimestre 2024
<b>META #4: Plan de continuidad y optimización de los servicios de residuos</b>	4.1	Mantener las gestiones administrativas para asegurar la continuidad del servicio de recolección (tradicional y selectiva) de residuos sólidos en área servida al 2024	DGA-CM	N/A	Un horario de recolección aprobado y actualizado	Copia del horario final de recolección tradicional y selectiva	III- IV- Trimestre 2024
	4.2	Ampliar la cobertura del servicio de recolección ordinaria, a partir de indicadores demográficos como criterio para establecer prioridades.	DGA-CM-CC	N/A	Un análisis demográfico para la cobertura de recolección ordinaria	Copia del análisis demográfico de recolección aprobado	III- IV- Trimestre 2024
	4.3	Realizar un estudio de optimización de rutas de recolección de residuos sólidos ordinarios	DGA-CE-PR	N/A	Un estudio de optimización de rutas revisado y aprobado	Copia el informe final del estudio de rutas revisado y aprobado	I Trimestre 2025
	4.4	Efectuar un estudio de actualización de las tarifas de recolección y aseo de vías con análisis de	DGA-CE-PR	N/A	Un estudio de actualización de las tarifas de recolección y aseo de vías aprobado y revisado	Copia del informe final del estudio de recolección y aseo de vías	I Trimestre 2026
	4.5	Mantener una labor constante de depuración de la base de datos municipal, ligada a los servicios de recolección de residuos sólidos ordinarios.	TI-DGA-PR	N/A	Una base de datos municipal ligada a los servicios de recolección revisada y depurada	Archivo digital de la base de datos municipal enfocada en la recolección	III- IV- Trimestre 2024
	4.6	Promover una estrategia para la disminución de la morosidad en los servicios de residuos.	DGA-CC-CM-PR	N/A	Una estrategia para disminución de morosidad aplicada y aprobada	Copia de la estrategia de morosidad	III- IV- Trimestre 2024
	4.7	Conformar un cronograma anual de campañas ambientales enfocadas en la recolección de residuos no tradicionales y a partir de un esquema participativo.	DGA-CC-CM	N/A	Un cronograma de campañas ambientales aprobado y revisado en calendario municipal	Copia del cronograma de campañas ambientales aprobado y revisado	III- IV- Trimestre 2024
	4.8	Definir en términos ambientales, económicos, sociales y logísticos, la alternativa más idónea para la disposición final de residuos recolectados mediante el servicio tradicional	DGA-CC-CM	N/A	Un informe ambiental, económico, social y logístico sobre recolección tradicional revisado	Copia del informe final del estudio de recolección tradicional	I Trimestre 2025
	4.9	Realizar operativos con Fuerza Pública y/o oficiales del Organismo de Investigación Judicial para la persecución de delitos ambientales por creación de basureros clandestinos, y aplicación de multas ya establecidas por ley.	DGA-CC-AL	N/A	Un expediente de casos de delitos ambientales para la aplicación de multas, aprobado	Copia de los expedientes legales de delitos ambientales y multas	III- IV- Trimestre 2024
	4.10	Complementar los operativos con la colocación de cámaras trampa en sitios estratégicos, para combatir la proliferación de basureros clandestinos	DGA-Coopeguanacaste	N/A	Un mapeo de la ubicación de cámaras trampa para basureros	Copia del archivo digital de Google Maps. Videos de las cámaras.	III- IV- Trimestre 2024

DGA: Departamento de Gestión Ambiental, CC: Comité Coordinador, CM: Concejo Municipal, AM: Alcaldía Municipal, AL: Asesoría Legal, PR: Proveeduría, CE: Consultor externo, TI: Tecnologías de la Información

OBJETIVO 2 - Aumentar la recuperación y comercialización de materiales valorizables, a través de la descentralización de procesos ligados al tema.							
METAS		ESTRATEGIAS	RESPONSABLES	PRESUPUESTO	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO
<b>META #5: Programa de mejoramiento de productividad del Centro de recuperación municipal establecido</b>	5.1	Desarrollar talleres de capacitación y motivación del personal del centro de recuperación	DGA-CE-CC-PR	400000	Cuatro talleres anuales / uno por trimestre	Listas de asistencia, material audiovisual y escrito, fotografías de los talleres	Anual
	5.2	Establecer un conjunto de indicadores de productividad laboral que sean medibles, razonables e idóneos	DGA-CC-CM	N/A	Lista de indicadores de mejoramiento de productividad	Copia de la lista de indicadores	Permanente
	5.3	Mantener un control para cuantificar y disminuir el porcentaje de residuos inservibles o "rechazo".	DGA	N/A	Informe de control con la cantidad de residuos de rechazo	Copia del archivo digital con el informe	Permanente
	5.4	Diseñar un proyecto de construcción y mejoramiento del Centro de recuperación de materiales valorizables	DGA-CC-CM-AM-CE	SICOP	Un proyecto de construcción y mejoramiento con una solicitud de SICOP para recibir licitaciones de empresas	Copia del proyecto escrito y de la orden de licitación de SICOP	I - III Trim 2025
	5.5	Identificar el lugar de origen de residuos inservibles o "rechazo" como base para estrategias y gestiones municipales.	DGA	N/A	Un informe con la lista de lugares con más residuos inservibles o rechazo	Copia del informe con la lista de residuos	I - III Trim 2025
<b>META #6: Reducción de 300 ton/año en generación de residuos ordinarios</b>	6.1	Diseñar infografías digitales sobre recolección de valorizables para las redes sociales municipales	DGA - TI - CE	400000	Una infografía descriptiva en medios de difusión diseñada, aprobada y publicada	Infografía publicada en redes sociales, sitio web <a href="https://www.nicoya.go.cr/">https://www.nicoya.go.cr/</a>	Anual
	6.2	Crear base de datos de correos electrónicos (grupos comunitarios, vecinos, empresas e instituciones)	DGA-TI-CC	N/A	Dos publicaciones semanales sobre ambiente en las redes sociales de la Municipalidad realizadas	Capturas de pantalla y publicaciones (posts) publicados en el Facebook de la Municipalidad	II Trim 2024 - II Trim 2025
	6.3	Enviar información actualizada del PMGIRS de forma masiva por los medios de comunicación disponibles.	DGA-TI-CC	N/A	Un grupo masivo con la opción "Comunidades" (que se encuentra dentro de la aplicación WhatsApp) creado	Capturas de pantalla de los chats "Comunidades" y enlace de la aplicación digital WhatsApp Web	I - III Trim 2025
	6.4	Incluir una sección relevante del PMGIRS dentro del sitio web municipal.	DGA-TI	N/A	Una sección digital sobre el PMGIRS diseñada y aprobada	Enlace directo a la sección PMGIRS del sitio web <a href="https://www.nicoya.go.cr/">https://www.nicoya.go.cr/</a>	II-III Trim 2024
	6.5	Diseñar e imprimir al menos dos mil panfletos informativos por año, relacionados con la meta.	DGA-TI	400000	Un brochure informativo sobre el PMGIRS aprobado	Copia del brochure informativo, archivo digital con el diseño del brochure	Anual
<b>META #7: Aumento del 10% anual en la recuperación de valorizables</b>	7.1	Establecer alianzas con empresas y/o instituciones para integrarlas presupuestariamente al plan.	DGA-AM	N/A	Un Programa de Manejo Integral de Residuos por cada generador, revisado y aprobado	Copia de cada PMGIRS que realiza cada empresa generadora	Permanente
	7.2	Mantener un cronograma de recolección selectiva de residuos que facilite la diferenciación de servicios.	DGA	200000	Un estudio de muestreo realizado	Copia del estudio de muestreo	Anual
	7.3	Incluir de acuerdo a las posibilidades operativas y del mercado, otros materiales como chatarra y textiles en la lista de materiales valorizables que se trabajan en el centro de recuperación municipal.	DGA	300000	Un listado completo de las empresas e instituciones que separan los valorizables revisado y un mapeo de sus ubicaciones	Copia del documento con el listado y el mapeo	Anual
	7.4	Mantener un plan de incentivos para ampliar la cantidad de residuos valorizables recuperados.	DGA-AM	N/A	Un convenio aprobado por la Municipalidad con 20 empresas para la entrega de material valorizable	Archivo digital con el convenio y la lista de las empresas involucradas con los datos de las mismas	Permanente
	7.5	Instaurar certificado "Nicoya Verde" a empresas que demuestren participación sobresaliente	DGA	N/A	Una lista actualizada sobre los materiales valorizables permitidos en la recolección	Copia de la lista actualizada de valorizables	Permanente
	7.6	Promover convenio de cooperación con la Asociación Civica-Nosara y unir esfuerzos con "Nosara Recicla"	DGA-AM-PR	N/A	Una orden de compra para adquirir el vehículo de recolección respectivo	Documento digital con la orden de compra del vehículo para SICOP	I - III Trim 2025
	7.7	Promover y liderar la descentralización del proceso de recuperación de residuos sólidos valorizables	DGA	NA	Un estudio de rutas aprobado y actualizado	Copia del estudio de rutas y de la licitación de SICOP	II Trim 2024 - II Trim 2025
<b>META #8: Iniciar un plan piloto para el manejo integral de residuos orgánicos</b>	8.1	Realizar un mapeo de generadores de orgánicos como verdulerías, sodas y centros educativos orgánicos producidos.	DGA	N/A	Un documento con el instrumento de evaluación para determinar las características de residuos orgánicos realizado	Una copia del instrumento de evaluación aprobado	III Trim 2024- I Trim 2025
	8.2	Establecer un listado de instituciones/empresas que descartan comestibles en óptimas condiciones.	DGA	N/A	Un listado de instituciones y empresas que descartan comestibles en óptimo estado y un sondeo para determinarlas	Copia del listado y del sondeo aprobados	Anual
	8.3	Realizar un análisis de los residuos orgánicos basado en el estudio de composición física de Nicoya	DGA	N/A	Un muestreo de residuos generados en aseo de vías y parques/ornato establecido	Hoja digital del Excel con el informe del muestreo realizado	I Trim - III Trim 2025
	8.4	Formalizar alianza con actores estratégicos para la meta, como la Agencia de Extensión Agropecuaria(AEA/MAG-Nicoya), INA, IFAM, entre otras para asesoría y desarrollo de proyectos para el establecimiento de una planta de compostaje.	DGA	N/A	Un listado de instituciones y empresas que descartan comestibles en óptimo estado y un sondeo para determinarlas	Copia del listado y del sondeo aprobados	Anual

DGA: Departamento de Gestión Ambiental, CC: Comité Coordinador, CM: Concejo municipal, AM: Alcaldía Municipal, AL: Asesoría Legal, PR: Proveeduría, CE: Consultor externo, TI: Tecnologías de la Información

OBJETIVO 3- Instaurar un programa cantonal anual de educación ambiental, enfocado en el manejo integral de residuos sólidos, durante el plazo de vigencia del plan.							
METAS		ESTRATEGIAS	RESPONSABLES	PRESUPUESTO	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO
<b>META # 9: Esquema de acción: "NICOYA LIMPIA" establecido.</b>	9.1	Realizar dos talleres de inducción del PMGIRS: uno para el CCCI y otro para funcionarios municipales.	DGA-CE-PR	120000	Una lista de asistencia de los talleres de inducción del PMGIRS impartidos	Certificados de participación, material didáctico y material audiovisual	III - IV Trim 2024
	9.2	Conformar un plan anual de charlas ambientales que involucre los siete distritos del cantón, así como la implementación de un webinar en el perfil oficial de Facebook de la Municipalidad de Nicoya	DGA-CE-PR	500000	Una lista de asistencia a las charlas, material audiovisual, capturas de pantalla del Webinar	Certificados de participación, material didáctico y material audiovisual	I Trim 2025
	9.3	Instalar por año al menos 2 vallas informativas, alusivas al impacto en salud pública y ambiente por quemas y abandono de residuos en sitios no autorizados.	DGA- TI- PR	2000000	Dos vallas informativas, diseñadas, instaladas en lugares visibles para publicidad	Publicidad en las vallas, fotografías de las vallas, archivo de publicidad con el diseño digital	I Trim 2025
	9.4	Promover la utilización del sistema de denuncias ambientales-SITADA y la línea 1192.	DGA-TI-CC-CM	N/A	Una estrategia de difusión sobre la existencia y uso de las denuncias ambientales publicada	Publicaciones en redes sociales, anuncio digital en el sitio web de la Municipalidad, mensajes de difusión en	III - IV Trim 2024
	9.5	Realizar presentación del PMGIRS ante la Comisión Ambiental del CCCI para la coordinación de acciones conjuntas.	DGA-CC-CM-CE	N/A	Una presentación sobre el PMGIRS completa	Copia de la lista de asistencia, material audiovisual sobre el desarrollo del PMGIRS	III - IV Trim 2024
<b>META #10: Creación de grupo de líderes ambientales comunales en gestión de residuos sólidos</b>	10.1	Redactar un documento base del esquema de líderes comunitarios con un perfil previamente definido, alcances, objetivos, indicadores y otros datos relevantes.	DGA-CC	N/A	Un documento aprobado con la lista de características necesarias para formar parte del programa de Líderes ambientales e indicar los <del>objetivos detallados</del>	Copia del documento de "Líderes ambientales"	IV Trim 2024
	10.2	Conformar un grupo de líderes que cumplan con el perfil aprobado.	DGA-AM-CC	N/A	Una base de datos de los líderes ambientales, con la información respectiva y aprobada	Hoja de Excel con los datos de los líderes ambientales	I-III Trim 2025
	10.3	Capacitar a los líderes registrados mediante un taller anual sobre gestión de residuos sólidos.	DGA-CC	300000	Lista de asistencia del taller anual	Copia de las lista de asistencia, fotografías de taller, material digital enviado a los asistentes	I Trimestre 2025

**PLAN DE MONITOREO-- PMGIRS-Nicoya (2024-2029)**

			INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA MEDICIÓN	FUENTE DE DATOS	RESPONSABLE	AVANCE					
								2024	2025	2026	2027	2028	2029
OBJETIVO 1	META 1	1.1	Una sesión de presentación del PMGIRS aprobada por el Concejo Municipal	Copia de la lista de asistencia, Copia de minutas de la reunión, fotografías de la reunión, presentación PPT.	Una vez	CM	DGA	50	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		1.2	Una audiencia pública para la presentación del PMGIRS-Nicoya debidamente realizada	Copia de Acta de Sesión extraordinaria y copia del texto de acuerdo de aprobación del PMGIRS, archivo de la invitación por medio de redes sociales a la población	Una vez	CM	DGA	0	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		1.3	Un enlace en sitio Internet <a href="https://www.nicoya.go.cr">https://www.nicoya.go.cr</a> funcionando para descargar el documento PDF del PMGIRS	Copia del enlace en Internet, archivo PDF del PMGIRS	Una vez	AM, TI	DGA	0	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	META 2	2.1	Un procedimiento de aplicación de indicadores de gestión realizado	Copia del documento de análisis obtenido	Una vez	DGA	DGA	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		2.2	Un procedimiento de recopilación de información de indicadores elaborado	Copia del documento con el procedimiento aprobado	Una vez			n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		2.3	Un análisis comparativo de los indicadores trimestrales establecido	Copia del análisis comparativo en tablas de Excel	Una vez			n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	META 3	3.1	Una revisión técnica del Reglamento Municipal realizada junto con la lista de nuevas observaciones incluidas	Copia de la revisión técnica de reglamento y observaciones	Una vez	AL	AL	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		3.2	Un borrador final del Reglamento Municipal aprobado	Copia del borrador final revisado por Asesoría Legal	Una vez	AL	DGA-AM-CM-AL	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	META 4	4.1	Un horario de recolección aprobado y actualizado	Copia del horario final de recolección tradicional y selectiva	Una vez	DGA	DGA-CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		4.2	Un análisis demográfico para la cobertura de recolección ordinaria	Copia del documento con el procedimiento aprobado	Una vez	DGA	DGA-CM-CC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
4.3		Un estudio de optimización de rutas revisado y aprobado	Copia el informe final del estudio de rutas revisado y aprobado	Una vez	CE	DGA-CE-PR	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
4.4		Un estudio de actualización de las tarifas de recolección y aseo de vías aprobado y revisado	Copia del informe final del estudio de recolección y aseo de vías	Una vez	CE	DGA-CE-PR	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
4.5		Una base de datos municipal ligada a los servicios de recolección revisada y depurada	Archivo digital de la base de datos municipal enfocada en la recolección	Una vez	DGA	TI-DGA-PR	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
4.6		Una estrategia para disminución de morosidad aplicada y aprobada	Copia de la estrategia de morosidad	Una vez	DGA-AL-PR	DGA-CC-CM-PR	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
4.7		Un cronograma de campañas ambientales aprobado y revisado en calendario municipal	Copia del cronograma de campañas ambientales aprobado y revisado	Una vez	DGA	DGA-CC-CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
4.8		Un informe ambiental, económico, social y logístico sobre recolección tradicional revisado	Copia del informe final del estudio de recolección tradicional	Una vez	DGA	DGA-CC-CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
4.9		Un expediente de casos de delitos ambientales para la aplicación de multas, aprobado	Copia de los expedientes legales de delitos ambientales y multas	Las veces necesarias	AL	DGA-CC-AL	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
4.10		Un mapeo de la ubicación de cámaras trampa para basureros	Copia del archivo digital de Google Maps, Videos de las cámaras.	Las veces necesarias	DGA	DGA-Coopeguanacaste	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
META 5	5.1	Cuatro talleres anuales / uno por trimestre	Listas de asistencia, material audiovisual y escrito, fotografías de los talleres	Cuatro veces	CE	DGA-CE-CC-PR	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
	5.2	Lista de indicadores de mejoramiento de productividad	Copia de la lista de indicadores	Una vez	CE	DGA-CC-CM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
	5.3	Informe de control con la cantidad de residuos de rechazo	Copia del archivo digital con el informe	Una vez	DGA	DGA	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
	5.4	Un proyecto de construcción y mejoramiento con una solicitud de SICOP para recibir licitaciones de empresas	Copia del proyecto escrito y de la orden de licitación de SICOP	Una vez	DGA-CC-PR	DGA-CC-CM-AM-CE	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
	5.5	Un informe con la lista de lugares con más residuos inservibles o rechazo	Copia del informe con la lista de residuos	Una vez	DGA	DGA	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
META 6	6.1	Una infografía descriptiva en medios de difusión diseñada, aprobada y publicada	Infografía publicada en redes sociales, sitio web <a href="https://www.nicoya.go.cr/">https://www.nicoya.go.cr/</a>	Una vez	CE-TI	DGA - TI - CE	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
	6.2	Dos publicaciones semanales sobre ambiente en las redes sociales de la Municipalidad realizadas	Capturas de pantalla y publicaciones (posts) publicados en el Facebook de la Municipalidad	Semanalmente	TI	DGA-TI-CC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
	6.3	Un grupo masivo con la opción "Comunidades" (que se encuentra dentro de la aplicación WhatsApp) creado	Capturas de pantalla de los chats "Comunidades" y enlace de la aplicación digital WhatsApp Web	Una vez	TI	DGA-TI-CC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
	6.4	Una sección digital sobre el PMGIRS diseñada y aprobada	Enlace directo a la sección PMGIRS del sitio web <a href="https://www.nicoya.go.cr/">https://www.nicoya.go.cr/</a>	Una vez	TI	DGA-TI	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
	6.5	Un brochure informativo sobre el PMGIRS aprobado	Copia del brochure informativo, archivo digital con el diseño del brochure	Una vez	DGA	DGA-TI	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
OBJETIVO 2	7	7.1	Un Programa de Manejo Integral de Residuos por cada generador, revisado y aprobado	Copia de cada PMGIRS que realiza cada empresa generadora	Una vez	CE	DGA-AM	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		7.2	Un estudio de muestreo realizado	Copia del estudio de muestreo	Una vez	CE	DGA	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	7.3	Un listado completo de las empresas e instituciones que separan los valorizables revisado y un mapeo de sus ubicaciones	Copia del documento con el listado y el mapeo	Una vez	DGA	DGA	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	



PRESUPUESTO GENERAL-- PMGIRS-Nicoya (2024-2029)					
OBJETIVOS ESPECIFICOS	2025	2026	2027	2028	2029
<b>OBJETIVO 1- Mejorar los servicios municipales de recolección y tratamiento de residuos, a partir de un enfoque de eficiencia y eficacia de su proceso.</b>	<b>150,000</b>				
META 1: Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS-Nicoya) aprobado e iniciado	150,000	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir
META 2: Aplicación de indicadores OPS/OMS de gestión integral de residuos instaurada	-	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir
META 3: Propuesta de actualización del reglamento municipal de gestión integral de residuos elaborada	-	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir
META 4: Plan de continuidad y optimización de los servicios de residuos	-	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir
<b>OBJETIVO 2 - Aumentar la recuperación y comercialización de materiales valorizables, a través de la descentralización de procesos ligados al tema.</b>	<b>1,700,000</b>				
META 5: Programa de mejoramiento de productividad del Centro de recuperación municipal establecido	400,000	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir
META 6: Disminución de 300 ton/año en recolección de residuos ordinarios	800,000	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir
META 7: Aumento del 10% anual en la recuperación de valorizables	500,000	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir
META 8: Iniciar un plan piloto para el manejo integral de residuos orgánicos	-	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir
<b>OBJETIVO 3- Instaurar un programa cantonal anual de educación ambiental,enfocado en el manejo integral de residuos sólidos, durante el plazo de vigencia del plan.</b>	<b>5,120,000</b>				
META 9: Esquema de acción: "NICOYA LIMPIA" establecido.	2,620,000	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir
META 10: Creación de grupo de líderes ambientales comunales en gestión de residuos sólidos	2,500,000	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir
<b>TOTAL</b>	<b>6,970,000</b>				



META 6: Reducción de 300 ton/año en generación de residuos ordinarios	
6.1	Diseñar infografías digitales sobre recolección de valorizables para las redes sociales municipales
6.2	Crear base de datos de correos electrónicos (grupos comunitarios, vecinos, empresas e instituciones)
6.3	Enviar información actualizada del PMGIRS de forma masiva por los medios de comunicación disponibles.
6.4	Incluir una sección relevante del PMGIRS dentro del sitio web municipal.
6.5	Diseñar e imprimir al menos dos mil panfletos informativos por año, relacionados con la meta.
META 7: Aumento del 10% anual en la recuperación de valorizables	
7.1	Establecer alianzas con empresas y/o instituciones para integrarlas presupuestariamente al plan.
7.2	Mantener un cronograma de recolección selectiva de residuos que facilite la diferenciación de servicios.
7.3	Incluir de acuerdo a las posibilidades operativas y del mercado, otros materiales como chatarra y textiles en la lista de materiales valorizables que se trabajan en el centro de recuperación municipal.
7.4	Mantener un plan de incentivos para ampliar la cantidad de residuos valorizables recuperados.
7.5	Instaurar certificado "Nicoya Verde" a empresas que demuestren participación sobresaliente
7.6	Promover convenio de cooperación con la Asociación Cívica-Nosara y unir esfuerzos con "Nosara Recicla"
7.7	Promover y liderar la descentralización del proceso de recuperación de residuos sólidos valorizables
META 8: Iniciar un plan piloto para el manejo integral de residuos orgánicos	
8.1	Realizar un mapeo de generadores de orgánicos como verdulerías, sodas y centros educativos orgánicos producidos.
8.2	Establecer un listado de instituciones/empresas que descartan comestibles en óptimas condiciones.
8.3	Realizar un análisis de los residuos orgánicos basado en el estudio de composición física de Nicoya
8.4	Formalizar alianza con actores estratégicos para la meta, como la Agencia de Extensión Agropecuaria(AEA/MAG-Nicoya), INA, IFAM, entre otras para asesoría y desarrollo de proyectos para el establecimiento de un planta de compostaje.
OBJETIVO #3- Instaurar un programa cantonal anual de educación ambiental, enfocado en el manejo integral de residuos sólidos, durante el plazo de vigencia del plan.	
META 9: Esquema de acción: "NICOYA LIMPIA" establecido.	
9.1	Realizar dos talleres de inducción del PMGIRS: uno para el CCCI y otro para funcionarios municipales.
9.2	Conformar un plan anual de charlas ambientales que involucre los siete distritos del cantón, así como la implementación de un webinar en el perfil oficial de Facebook de la Municipalidad de Nicoya
9.3	Instalar por año al menos 2 vallas informativas, alusivas al impacto en salud pública y ambiente por quemas y abandono de residuos en sitios no autorizados.
9.4	Promover la utilización del sistema de denuncias ambientales-SITADA y la línea 1192.
9.5	Realizar presentación del PMGIRS ante la Comisión Ambiental del CCCI para la coordinación de acciones conjuntas.
META 10: Creación de grupo de líderes ambientales comunales en gestión de residuos sólidos	
10.1	Redactar un documento base del esquema de líderes comunitarios con un perfil previamente definido, alcances, objetivos, indicadores y otros datos relevantes.
10.2	Conformar un grupo de líderes que cumplan con el perfil aprobado.
10.3	Capacitar a los líderes registrados mediante un taller anual sobre gestión de residuos sólidos.

## Audiencia pública- PMGIRS-Nicoya

Como parte final del proceso de aprobación del PMGIRS-Nicoya, el 08 Junio del 2024 en la sede de la Universidad Nacional (UNA)- Campus Nicoya se llevó a cabo la Audiencia Pública para presentar la estrategia de gestión integral de residuos sólidos 2024-2029.



A la audiencia asistieron el Alcalde de Nicoya: Msc. Carlos Armando Martínez Arias, el Gestor Ambiental del gobierno local: Lic. Jorge Isaac Esquivel Jiménez, representantes de todos los sectores, así como también los miembros del Comité Coordinador. El consultor, encargado del PMGIRS, Ing. Sergio González Duarte expuso sobre el tema, creando un resumen de la visión, misión, metas, objetivos y actividades.

El Lic. Jorge Esquivel destacó que mejorar la educación de los pobladores sobre el tema de residuos sólidos es importante para poder llevar a cabo el PMGIRS de manera adecuada. Las alianzas con otras instituciones y sectores también son relevantes para mejorar el alcance del plan. Inclusive, la educación es parte relevante de los objetivos del Plan.

Dentro de dicho evento hubo un espacio de participación ciudadana para hacer consultas sobre el Plan. También se destacó la necesidad de darle continuidad al Comité Coordinador para alcanzar los diversos objetivos y crear una mejor cultura ambiental dentro del cantón.

Cabe destacar que este tipo de actividades en donde se convoca a los diferentes sectores del cantón, son muy necesarios para integrar a la población y crear una participación activa para el desarrollo del Plan. En el caso de esta Audiencia, la asistencia fue de 35 personas. Es importante crear una estrategia de comunicación para lograr llegar a un público meta mayor que cubra a más ciudadanos interesados en el tema y que estén dispuestos a divulgarlo en sus respectivas comunidades para crear un interés colectivo.

## Referencias bibliográficas

- Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Cantón de Nicoya (2018-2023)
- Estado de Nosara, Resumen ejecutivo- 2023, (Asociación Cívica de Nosara, 2023)
- Plan Estratégico Municipal (PEM–Nicoya) 2020, (Municipalidad de Nicoya, 2020)
- Programa Bandera Azul Ecologica-PBAE (Municipalidad de Nicoya, 2023)
- Programa de Gestion Ambiental Institucional-PGAI 2021-2025 (Municipalidad de Nicoya,2021)
- Guía para el Manejo de Residuos Sólidos en Ciudades Pequeñas, (OPS/OMS, 2002)
- Guía de Rellenos Sanitarios, (OPS/OMS, 2003)
- Manual Indicadores para el Gerenciamiento del Servicio de Limpieza Pública (CEPIS, OPS-OMS, 2002)
- Manual para el Diseño y Formulación de Reglamentos Municipales de Gestión Integral de Residuos (Programa CYMA , GTZ, 2010.)
- Procedimientos Estadísticos para los estudios de caracterización de residuos sólidos (Hoja de Divulgación Técnica HDT-97- CEPIS/OPS, 2002)
- Ley 8839-Ley para la Gestión Integral de Residuos, (Presidencia de la República, 2010)
- Reglamento general de la Ley 8839 (Decreto 37567, Presidencia, 2013)
- Reglamento sobre el Manejo de residuos sólidos ordinarios: Decreto 36093-S (Presidencia, 2010)
- Manual Técnico de Recolección de residuos sólidos, Ing. Gálvez von Collas, Francisco y Dr. Sakurai, Kunitoshi, Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS, 2002).