



Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Turrialba

2021-2026



Contenido

Siglas	7
Introducción	9
I. Antecedentes.....	11
II. Marco contextual	12
2.1. Extensión territorial y división administrativa	12
2.2. Datos demográficos	14
2.3. Actividades productivas de la zona	16
III. Conformación del comité coordinador	20
IV. Diagnóstico.....	23
4.1. Componentes técnicos y operativos del manejo de residuos sólidos	23
4.1.1. Composición y generación de los residuos ordinarios producidos en el cantón en el último año.....	23
4.1.2. Frecuencia de recolección y cobertura	24
4.1.3. Aseo de vías.....	33
4.1.4. Registro de experiencias, iniciativas y recursos existentes en el cantón para la gestión integral de residuos.....	33
4.1.5. Identificación y registro de tecnologías y prácticas de manejo existentes.....	39
4.1.6. Disposición final.....	41
4.1.7. Comparación de indicadores 2014-2021.....	43
4.2. Aspectos de gobernanza.....	46
4.2.1. Actores involucrados en la gestión de residuos sólidos en el cantón	46
4.2.2. Requerimientos prioritarios para el cumplimiento de la legislación vigente respecto a la gestión integral de residuos sólidos	55
4.2.3. Fuentes de financiamiento y recursos disponibles	55
4.2.4. Aspectos institucionales	57
4.2.5. Hábitos y costumbres de la población en el manejo de los residuos sólidos.....	60
4.3. Oportunidades de mejora que tiene el cantón para lograr una gestión integral de residuos sólidos	72
V. Lineamientos estratégicos	79
5.1. Alcance del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos.....	79
5.1.1. Cobertura geográfica	79
5.1.2. Periodo de ejecución	79

5.1.3.	Tipos de residuos	79
5.2.	Visión	79
5.3.	Misión	80
5.4.	Objetivo General	80
5.5.	Objetivos específicos	80
VI.	Plan de acción	81
VII.	Plan de monitoreo	99
7.1.	Organización del plan de monitoreo	99
7.2.	Ejecución del monitoreo.....	99
VIII.	Referencias.....	109
IX.	Anexos	111
Anexo 1.	Lista de asistencia de la sesión presencial del 2 de febrero del 2021	111
Anexo 2.	Acuerdo Municipal para la conformación del comité coordinador	112
Anexo 3.	Encuesta a choferes de recolección de residuos municipales	115
Anexo 4.	Encuesta recolectores privados.....	117
Anexo 6.	Lista de ADIs y asociaciones activas en el cantón de Turrialba.....	119
Anexo 7.	Lista de centros educativos del cantón	121
Anexo 8.	Lista de asistencia de la sesión presencial del 10 de marzo del 2021.....	127
Anexo 9.	Fotografías de las sesiones de trabajo en la elaboración del plan de acción.....	129
Anexo 10.	Fotografías de la presentación del PMGIRS al Concejo Municipal el 8 de junio del 2021.....	130

Lista de cuadros

Cuadro 1. Principales barrios del cantón de Turrialba según distrito	12
Cuadro 2. Población y extensión del cantón de Turrialba según distritos	15
Cuadro 3. Total de viviendas y total de viviendas ocupadas cantón de Turrialba según zona urbana y rural.....	15
Cuadro 4. Principales actividades productivas del cantón de Turrialba según distrito	16
Cuadro 5. Cantidad de patentes comerciales según distrito	17
Cuadro 6. Oferta turística del cantón de Turrialba	18
Cuadro 7. Integrantes del comité coordinador	20
Cuadro 8. Porcentaje de generación de residuos sólidos por categoría, comparando viviendas y comercios del área de estudio	24
Cuadro 9. Datos sobre los vehículos de recolección según área recorrida, distancia y promedio de recorrido diario	30
Cuadro 10. Residuos valorizables manejados en el centro de recuperación Preserve Planet ..	34
Cuadro 11. Actividades de gestión ambiental realizadas en el 2020	36
Cuadro 12. Cantidades de residuos valorizables recuperados (ton/mes).....	38
Cuadro 13. Comparación de los indicadores de manejo de residuos sólidos del PMGIRS del 2014 y el actual	43
Cuadro 14. Lista de actores sociales	46
Cuadro 15. Resumen de la caracterización de las personas recicladoras de base	53
Cuadro 16. Resumen de instituciones educativas según clasificación y circuito en el cantón de Turrialba.....	54
Cuadro 17. Presupuesto y recaudación del servicio de vías y sitios públicos durante 2018, 2019 y 2020	55
Cuadro 18. Presupuesto y recaudación del servicio de recolección de residuos durante 2018, 2019 y 2020	56
Cuadro 19. Presupuesto y recaudación del servicio de depósito y tratamiento de los residuos durante 2018, 2019 y 2020.....	56
Cuadro 20. Egresos del servicio de aseo público durante 2018, 2019 y 2020.....	56
Cuadro 21. Tasas vigentes por el servicio de aseo público	57
Cuadro 22. Personal del Departamento de Servicios Municipales.....	58
Cuadro 23. Resumen de accidentes y lesiones laborales del personal de recolección y aseo de vías en el 2020.....	58
Cuadro 24. Resumen de las respuestas de las afirmaciones sobre hábitos y costumbres ambientales.....	67
Cuadro 25. Principales problemas identificados en el cantón respecto a la gestión integral de residuos sólidos	67
Cuadro 26. Razones por las que las personas no separan sus residuos sólidos.....	70
Cuadro 27. Resumen comparativo de las oportunidades de mejora	72
Cuadro 28. Plan de acción del PMGIRS de Turrialba según eje estratégico.....	81
Cuadro 29. Plan de monitoreo del PMGIRS de Turrialba según eje estratégico	99

Cuadro 30. Lista de los recolectores privados entrevistados	118
Cuadro 31. Nombre de las ADIs activas en el cantón de Turrialba	119
Cuadro 32. Asociaciones de desarrollo específica activas del cantón de Turrialba.....	120
Cuadro 33. Preescolares del ubicadas en el distrito de Turrialba según y en el circuito02 ...	121
Cuadro 34. Escuelas diurnas del cantón de Turrialba según distrito y circuito	121
Cuadro 35. Colegios diurnos y nocturnos del cantón de Turrialba según distrito y circuito..	125
Cuadro 36. Otras instituciones educativas del cantón de Turrialba según distrito y circuito	126

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Mapa político del cantón de Turrialba	14
Ilustración 2. Cantidad de patentes comerciales según actividad económica	17
Ilustración 3. Monumento Nacional Guayabo.....	19
Ilustración 4. Templo Católico de la Pastora	19
Ilustración 5. Sesión de trabajo con modalidad virtual	20
Ilustración 6. Revisando las oportunidades de mejora	20
Ilustración 7. Sesión de trabajo con modalidad presencial	21
Ilustración 8. Juramentación del Comité Coordinador	22
Ilustración 9. Presentación del proyecto ante el Concejo Municipal	22
Ilustración 10. Vehículos municipales utilizados en la recolección de los residuos sólidos.....	25
Ilustración 11. Vagoneta tipo prensa que se utiliza cuando se requiere para la recolección de los residuos sólidos	25
Ilustración 12. Vagoneta pequeña para la recolección de los residuos sólidos	25
Ilustración 13. Ruta de los residuos no valorizables de los lunes y jueves	27
Ilustración 14. Ruta de los residuos no valorizables de los martes y viernes	28
Ilustración 15. Ruta de los residuos no valorizables de los miércoles y sábado.....	29
Ilustración 16. Ruta general de los residuos valorizables	31
Ilustración 17. Centro de recuperación municipal.....	34
Ilustración 18. Evidencia de la campaña de recolección de no tradicionales	35
Ilustración 19. Marca Sumando Vida.....	37
Ilustración 20. Entrega de composteras a centros de trabajo	40
Ilustración 21. Labores de cobertura de los residuos sólidos.....	42
Ilustración 22. Mapeo de actores de la gestión de residuos sólidos cantón de Turrialba	52
Ilustración 23. Recicladores de oficio de Turrialba	54
Ilustración 24. Tipo de usuario encuestado	60
Ilustración 25. Ubicación según distrito.....	61
Ilustración 26. Responsable del brindar el servicio de recolección de residuos sólidos	62
Ilustración 27. Destino del vidrio generado.....	62
Ilustración 28. Destino del papel generado.....	63
Ilustración 29. Destino del periódico generado.....	63
Ilustración 30. Destino del cartón generado.....	64
Ilustración 31. Destino de las latas de aluminio generadas	64
Ilustración 32. Destino del plástico generadas.....	65
Ilustración 33. Destino de la materia orgánica generada	65
Ilustración 34. Frecuencia de entrega de los residuos valorizables.....	66
Ilustración 35. Acción si los residuos sólidos no se recolectan.....	66
Ilustración 36. Botadero ilegal en comunidad El Repasto	70
Ilustración 37. Botadero ilegal en comunidad El Repasto	70
Ilustración 38. Sesión del 4 de mayo del 2021	129
Ilustración 39. Sesión del 12 de mayo del 2021	129

Ilustración 40. Sesión del 25 de mayo del 2021	129
<i>Ilustración 41. Presentación del PMGIRS por parte de la gestora de residuos, Ana Lorena Villegas</i>	130
<i>Ilustración 42. Parte del comité coordinador en la sesión municipal del 8 de junio del 2021</i>	130

Siglas

ACEPESA	Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud y el Ambiente
ADI	Asociación de Desarrollo Integral
ANEP	Asociación Nacional de Empleados Públicos y Privados
ASADA	Las Asociaciones administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados comunales
ASOCAPEDIS	Asociación Apoyo a Personas con Discapacidad de Turrialba
AyA	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAIPAD	Centros de Atención Integral para Personas Adultas con Discapacidad
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CCSS	Caja Costarricense de Seguro Social
CEPRONA	Fundación Centro de Productividad Nacional
CGR	Contraloría General de La República.
CINDEA	Centros Integrados de Educación de Adultos
CNV	Colegio Nacional Virtual
CONDED	Colegio Nacional de Educación a Distancia
CTA	Comisión Ambiental Turrialba
CYMA	Programa Competitividad y Medio Ambiente
GIRS	Gestión Integral de Residuos Sólidos
ICAFFE	Instituto del Café de Costa Rica
ICER	Instituto Costarricense de Enseñanza Radiofónica
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INDER	Instituto Nacional de Desarrollo Rural
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica.
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEP	Ministerio de Educación Pública
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación y Política Económica

MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PCDHL	Plan Cantonal de Desarrollo Humano Local
PMGIRS	Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos
POA	Plan Operativo Anual.
PPC	Producción Per-Cápita
SEMUTU	Sindicato de Trabajadores de la Municipalidad de Turrialba
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
UCA	Universidad Florencio del Castillo
UCR	Universidad de Costa Rica
UNED	Universidad Estatal a Distancia
UNGL	Unión Nacional de Gobiernos Locales
WIEGO	Mujeres en Empleo Informal: Globalizando y Organizando

Introducción

La **actualización del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS)** del cantón de Turrialba fue realizada por una comisión intersectorial coordinada por la Municipalidad de Turrialba, con la facilitación y acompañamiento de la Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud y el Ambiente (ACEPESA).

En el 2010 a partir de la publicación de la Ley 8839, Ley para la Gestión Integral de Residuos, se norma que todas las Municipalidades deben elaborar un PMGIRS que debe actualizarse cada 5 años.

El PMGRIS es un instrumento de planificación que se elabora de forma participativa con el objetivo de establecer las principales acciones para lograr la GIRS en el cantón.

La construcción del PMGIRS se desarrolló en tres etapas, en la primera se conformó el comité coordinador y el diagnóstico de la situación de los residuos sólidos en el cantón, la cual fue ejecutada de diciembre del 2020 a febrero del 2021. La segunda etapa consistió en la planeación estratégica, llevada a cabo en los meses de marzo del presente año y la tercera etapa se elaboraron el plan de acción y el plan de monitoreo, esto en abril y mayo del 2021.

Las tareas se llevaron a cabo mediante reuniones virtuales en su mayoría, así como algunas en la modalidad presencial, han respondido a un cronograma de trabajo acordado al inicio de la consultoría. Estas reuniones se realizan con una frecuencia quincenal.

Después de cada reunión se elaboró una minuta o memoria con los principales acuerdos y se compartió en un drive que se utiliza, además, para subir toda la información generada. De esta manera todas las personas del comité coordinador pueden consultar en cualquier momento.

Para conocer más sobre las costumbres y hábitos de la población sobre el tema se aplicó una encuesta en Google form, la cual se compartió por las personas representantes del comité coordinador por correo electrónico y por WhatsApp, y que permitió recopilar datos que sirvieron para el diseño de las actividades del plan de acción.

El documento consta de cuatro apartados:

- El primero se refiere a los antecedentes, específicamente sobre el PMGRS realizado en el 2014.
- El segundo se centra en el marco contextual del cantón de Turrialba, con la descripción de las principales variables de ubicación, población y actividades productivas.
- En el tercero se aborda la conformación del comité coordinador.
- En el cuarto apartado se presenta el detalle de la información del diagnóstico, considerando tanto sus componentes técnicos y operativos, como de gobernanza.
- En el quinto apartado la planeación estratégica.

- En el sexto apartado el plan de acción.
- En el séptimo apartado el plan de monitoreo.

I. Antecedentes

El presente documento es la actualización del PMGIRS realizado entre setiembre del 2013 y marzo del 2014, mediante una contratación directa a la Fundación Centro de Productividad Nacional (Fundación CEPRONA).

En dicho documento se desarrollan 18 indicadores:

1. Promedio diario de recolección municipal.
2. Población atendida por el servicio municipal de recolección.
3. Producción per-cápita (PPC).
4. Promedio diario de recolección municipal.
5. Promedio diario de recolección privada.
6. Población atendida por el servicio privado de recolección.
7. Porcentaje de cobertura de la recolección municipal.
8. Porcentaje de cobertura de la recolección privada.
9. Población servida por vehículo de recolección.
10. Población servida por ayudante de recolección.
11. Toneladas métricas por viaje.
12. Toneladas métricas por tiempo total de recolección.
13. Toneladas métricas por ayudante al día.
14. Porcentaje anual de recuperación de residuos reciclables.
15. Costo anual de recolección, transporte y disposición final.
16. Costo anual por tonelada métrica recolectada y transportada.
17. Costo por persona atendida.
18. Egresos residuos/egresos totales municipales.

Estos indicadores fueron elaborados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), los cuales se retomaron y actualizan al final del apartado de diagnóstico, a solicitud de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos sólidos de la Municipalidad.

Además, se retoma información del estudio: Hacia una economía circular de los gobiernos locales en Costa Rica, estudio de caso: Turrialba, efectuado en el 2020 por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), institución integrante del comité.

II. Marco contextual

2.1. Extensión territorial y división administrativa

El cantón de Turrialba es el cantón número cinco de la provincia de Cartago, y se creó el 19 de agosto de 1903 por medio de la Ley No 84. Es el más extenso de la provincia de Cartago con 1 642,7 km² y está conformado por doce distritos (MIDEPLAN, 2016). En el **Cuadro 1** se muestran los principales barrios según distritos del cantón.

Cuadro 1. Principales barrios del cantón de Turrialba según distrito

Distritos	Principales barrios
Turrialba	Abel Sáenz, Alto Cruz, Alto Money, Aragón, Urbanización Bethel, La Plaza, Chirracá, Calle Puntarenas, Ciudad Debravo, Cedros, Calle El Pastor, Corazón de Jesús, Carmen Lyra, Camusa, Ciudadela Rafael Ángel Camacho, Centro Turrialba, Calle Vieja, Don Tomás, El Botecito, El Coyol, Cabiria, Campabadal, Castro Salazar, Cementerio, Clorito Picado, Dominica, El Poró, El Verolís, Urbanización Kamakiri, La Fortuna, La Fortuna 2, Las Américas, La Roma, La Cecilia, Los Laureles, Los Olivos, Linda Vista, Noche Buena (La Colina de Nochebuena), Nuevos Horizontes, Omar Salazar, El Recreo, Calle Chirracá, Recope, El Silencio, Guaría, Haciendita, Margot, Numan ¹ , Repasto, San Cayetano, San Rafael, Sictaya, Santo Domingo, Tomás Guardia, Torre Luna, Torrealba, Colorado, Roncha ² Esmeralda, San Juan Norte, San Juan Sur, Bajo Barrientos, Cañaverál, Chiz, Ángeles, Florencia, Murcia y Pavas..
La Suiza	Abelardo Rojas, Badilla, La Plaza, Carrizal, Centro Canadá, Canadá, Centro La Suiza, Colegio La Suiza, Francisco Méndez, Guadalupe, Atirro, La cruzada de Atirro, Carmen, La Leona, La Plaza de la Suiza, La Selva, La Tostadora, Pacayitas, Piedra Grande, Rojas Quirós San Antonio La Suiza, San Gerardo, Calle Smith, San Martín, Alto Alemania, Balalaica, Buenos Aires, Danta, Las Gaviotas, Máquina Vieja, Margarita, Mollejones, Pacuare, Porvenir de la Esperanza, Puente Alto, San Vicente, Silencio y Sonia.
Peralta	Peralta y El Seis. Caseríos: Palo Alto, Guaitil, Odín, Los Aguilares, El Cuadrante.
Santa Cruz	Bajos de Bonilla, Bolsón (parte), Bonilla, Buenos Aires, Calle Vargas, Esperanza, Guayabo Arriba, La Central, La Fuente, Pastora, Picada, Raicero, Reunión, San Antonio, San Diego, Torito (parte), San Rafael, Centro de Santa Cruz y El Carmen.
Santa Teresita	Cooperativa, Bonilla Arriba, Buenavista, Cas, Cimarrones, Colonia Guayabo, Colonia San Ramón, Corralón, Dulce Nombre, El Dos, Fuente, Guayabo (parte), Líbano, Nueva Flor, Palomo, Pradera, Sandoval, Santa Tecla, Sauce, Torito (parte) y Torito(sur).
Pavones	Angostura, Eslabón, Los Ángeles de Eslabón, San Pablo Eslabón, Bóveda, Buenavista, Chitaría, Isla Bonita (parte), Jabillos, San Rafael, Sitio Mata y Yama.
Tuis	Centro Tuis, Alto Surtubal, Ángeles, Bajo Pacuare (norte), Cabeza de Buey, Cien Manzanas, Colonia San Lucas, Colonia Silencio, Colonias, Mata de Guineo, Nubes, Paulina, Sacro, San Bosco y Selva (parte).

¹ Se conoce únicamente a las propiedades que se ubican cerca de lo que hoy es Artelec.

² Está dentro de El Poró y Colorado corresponde a una finca de más de 400 hectáreas, inclusive parte de la Esmeralda

Distritos	Principales barrios
Tayutic	Bajo Pacuare (sur), Dos Amigos, Dulce Nombre, Guineal, Jicotea, Mina, Morado, Quebradas, San Martín, San Rafael y Tacotal.
Santa Rosa	Aquiaries, Casiano, Calle Colombia, Cruce de Aquiaries, Centro Santa Rosa, El Progreso, La Colina, La Malanga, La Margarita, La Plaza, La Recta, Linda Vista, San José, Bolsón (parte), Carmen (parte), Río Claro, San Rafael, Verbena Norte y Verbena Sur.
Tres Equis	Alto June, Corozal, La Flor, Guanacasteca, Isla Bonita (parte), Pilon de Azúcar, San Pablo y Sol.
La Isabel	Azul, Loma Azul, Centro La Isabel, El Verolís 2, El Verolís, La Cecilia, Los Laureles, Los Olivos, Los Olivos (Gallina Barata), Ánimas, Alto de Varas (Alto Varal), Guayabo (parte), Jesús María, San Martín y El Mora (cabecera del distrito).
Chirripó	Grano de Oro, Carolina, Chirripó Abajo (parte), Chirripó Arriba, Damaris, Fortuna, Jekui, Moravia, Namaldí, Pacuare arriba, Paso Marcos, Tsipiri (Platanillo), Playa Hermosa, Porvenir, Raíz de Hule, Río Blanco, Santubal, Surí, Vereh, Quetzal, Barbilla, Carrillo, Cuericí, Chirripó, Dúrika, Istarú y Matama.

Fuente: Información de la Municipalidad de Turrialba, 2021.

En la **Ilustración 1** se muestra el mapa político del cantón de Turrialba, en donde incluyen sus distritos.

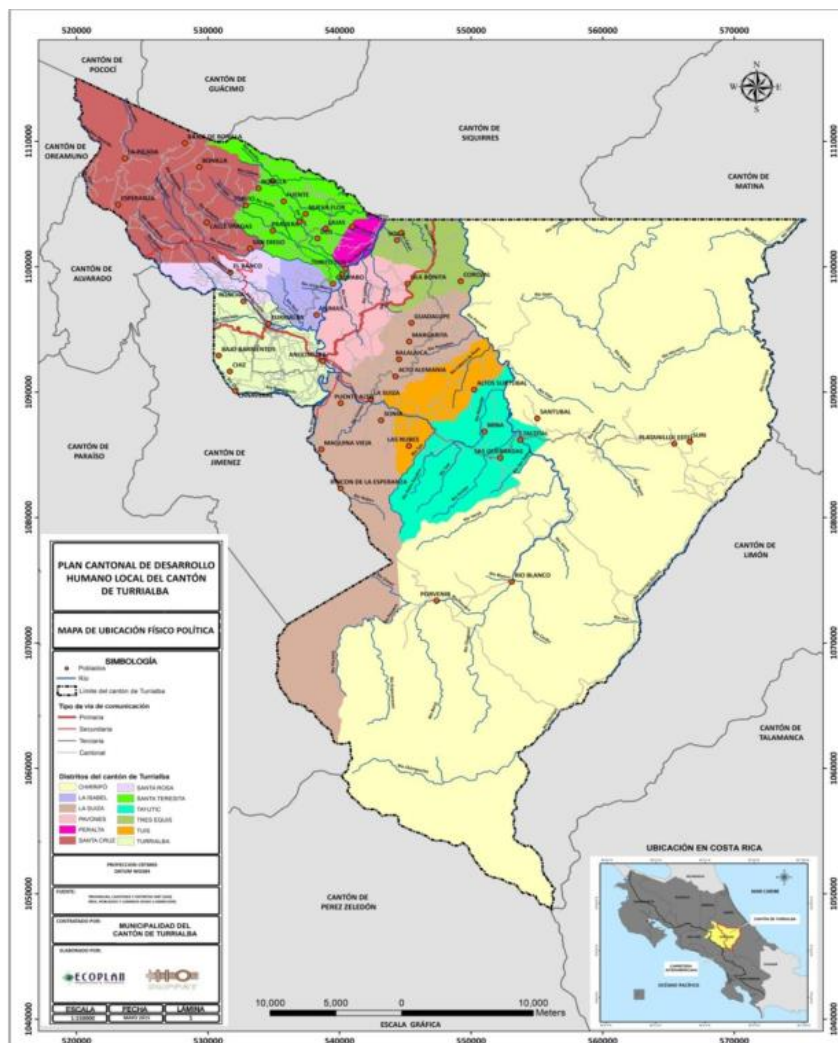


Ilustración 1. Mapa político del cantón de Turrialba

Fuente: MIDEPLAN, 2016

2.2. Datos demográficos

Según el X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) la población total del cantón se estimaba en **69 616** habitantes, para el 2016 se reportó la cantidad **73 524** (Lanza, G., et al, 2020) y datos proyectados para el 2021 indican la presencia de **73 606** personas en el cantón.

Información del estudio realizado por el CATIE en el 2020 sobre la situación de los residuos sólidos en el cantón, presenta la cantidad de personas por distrito como se muestra en el **Cuadro 2.**

Cuadro 2. Población y extensión del cantón de Turrialba según distritos

Distrito	Población (2016)	Extensión (km ²)
Turrialba	27 285	56,7
La Suiza	8 000	159,8
La Isabel	6 326	20
Santa Rosa	5 652	22,7
Santa Teresita	5 293	52,9
Pavones	4 620	40,9
Chirripó	4 512	966,5
Santa Cruz	3 701	127,4
Tuis	3 007	37,6
Tayutic	2 572	111,4
Tres Equis	1 943	36,9
Peralta	613	9,9
Total	73 524	1642,7

Fuente: Lanza G, et. al, 2020.

Se observa que en los distritos de Turrialba y La Suiza hay la mayor concentración de población y en Peralta la menor. Respecto a extensión, sobresale el caso del distrito de Chirripó, La Suiza y Santa Cruz.

Sobre la cantidad de viviendas en el cantón, variable fundamental para la estimación de la generación de residuos sólidos, las estadísticas disponibles son las del INEC del Censo del 2011, en donde se indicó la cantidad de **20 453 viviendas ocupadas**, de las cuales el 59.20% se ubicaban en la zona urbana (12 108) y el 40.8% en la zona rural (8 345).

En el **Cuadro 3** se identifican la cantidad de viviendas por distrito con su distribución por zona rural y urbana, así como las viviendas ocupadas. Según el Censo del INEC del 2011, los distritos de Peralta, Santa Cruz y Chirripó se ubican en la zona rural del cantón.

Cuadro 3. Total de viviendas y total de viviendas ocupadas cantón de Turrialba según zona urbana y rural

Distritos	Total Viviendas	Total ocupadas	Total viviendas urbanas	Total viviendas urbanas ocupadas	Total viviendas rurales	Total viviendas rurales ocupadas
Turrialba	8 754	8 196	6 536	6 194	2 218	2 002
La Suiza	2 560	2 232	1 578	1 478	982	754
Peralta	243	154	-	-	243	154
Santa Cruz	1 257	951	-	-	1 257	951
Santa Teresita	1 800	1 453	142	127	1 658	1 326
Pavones	1 422	1 256	850	786	572	470
Tuis	1 062	867	358	329	704	538
Tayutic	897	689	375	338	522	351

Distritos	Total Viviendas	Total ocupadas	Total viviendas urbanas	Total viviendas urbanas ocupadas	Total viviendas rurales	Total viviendas rurales ocupadas
Santa Rosa	1 849	1 582	1 265	1 178	584	404
Tres Equis	638	540	225	212	413	328
La Isabel	1 869	1 752	1 509	1 466	360	286
Chirripó	864	781	-	-	864	781
Total	23 215	20 453	12 838	12 108	10 377	8 345

Fuente: elaboración propia con base en el Censo del INEC del 2012.

2.3. Actividades productivas de la zona

Según información recopilada de documentos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) del 2013 y la Municipalidad de Turrialba (2020-2021), el comercio es una actividad económica que se destaca en el cantón, así como las actividades agrícolas, especialmente caña de azúcar, café y producción de banano. En las actividades agropecuarias, la ganadería de leche y de engorde; en donde el Queso Turrialba con denominación de origen, tiene un puesto fundamental.

Respecto a los sectores productivos los documentos anteriormente mencionados afirman que el sector primario, es de mayor importancia, dada la tradición agropecuaria del cantón, seguido del sector terciario, por la presencia de los servicios y finalmente el sector industrial, que es muy reducido. Al respecto, según las personas integrantes del Comité Coordinador se tiene la presencia de dos empresas manufactureras: Firestone y Rawlings.

Como ejemplo de la importancia del sector primario en el **Cuadro 4** se muestran las principales actividades productivas agropecuarias en cantón Turrialba por distrito.

Cuadro 4. Principales actividades productivas del cantón de Turrialba según distrito

Distrito	Actividad productiva
Turrialba	Café, caña y ganadería
La Suiza	Café, caña y ganadería
La Isabel	Café, caña y lechería
Santa Rosa	Café
Santa Teresita	Leche, café, musáceas y hortalizas
Pavones	Café, caña y hortalizas
Chirripó	Frijol, forestal, leche, café y musáceas
Santa Cruz	Ganadería de leche y queso
Tuis	Caña, ganadería de leche y café
Tayutic	Caña y café
Tres Equis	Culandro, caña, café, ganadería, follajes para exportación y tilapia
Peralta	Ganadería de leche y forestal

Fuente: MAG, 2013.

En el caso del sector terciario o de servicios, se muestra en la **Ilustración 2**, que, de las **1 962** empresas reportadas por la Municipalidad de Turrialba, el 81% se dedican al comercio, el 15% a servicios y un 4% indica que es industria, en este último caso, se refieren en su mayoría a talleres industriales.

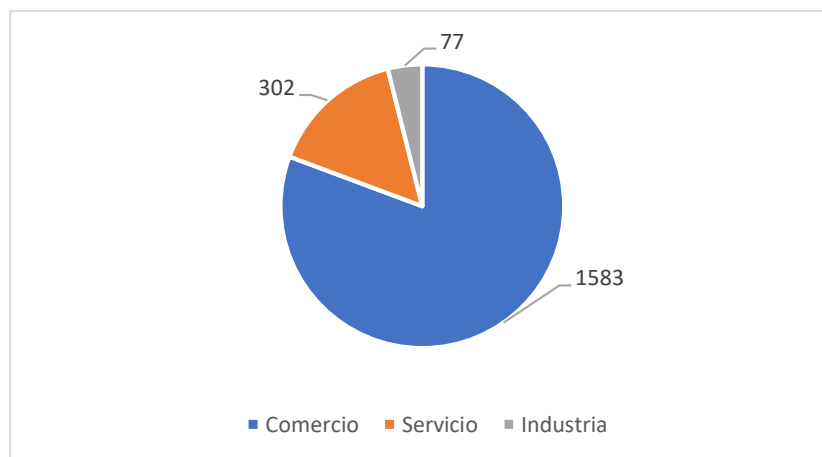


Ilustración 2. Cantidad de patentes comerciales según actividad económica

Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por la Municipalidad de Turrialba, 2021

La distribución de las patentes por distrito se muestra en el **Cuadro 5**. Destaca la concentración en el distrito de Turrialba (65%), seguido de La Suiza (9%), siendo muy similar en Santa Teresita, Santa Cruz, Santa Rosa y Pavones.

Cuadro 5. Cantidad de patentes comerciales según distrito

N°	Distrito	Cantidad	Porcentaje
1	Turrialba	1271	65
2	La Suiza	185	9
3	Santa Teresita	82	4
4	Santa Cruz	81	4
5	Santa Rosa	81	4
6	Pavones	72	4
7	La Isabel	55	3
8	Tres Equis	38	2
9	Tayutic	37	2
10	Tuis	28	1
11	Chirripó	26	1
12	Peralta	6	0
	Total	1 962	100

Fuente: Elaboración propia, con base en información suministrada por la Municipalidad de Turrialba, 2021

Ligado al sector servicios, se ubica el inventario turístico del cantón, con una amplia oferta, que incluye desde áreas silvestres protegidas y de interés especial, sitios naturales para la diversión y la aventura, museos y manifestaciones culturales y acontecimientos programados, como se muestra en el siguiente **Cuadro 6**.

Cuadro 6. Oferta turística del cantón de Turrialba

Oferta turística	Detalle
Áreas Protegidas y de Interés Especial	▪ Parque Nacional Volcán Turrialba
	▪ Parque Nacional Barbilla
	▪ Parque Nacional Tapantí-Macizo de la Muerte
	▪ Parque Nacional Chirripó
	▪ Monumento Nacional Guayabo (Ilustración 3)
	▪ Reserva Biológica Espino Blanco
	▪ Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central
	▪ Reserva Forestal Río Macho
	▪ Reserva Forestal Río Pacuare
	▪ Zona de Protección Cuenca Río Tuis
	▪ Corredor Biológico Volcánica Central Talamanca
	▪ Territorio Indígena Chirripó – Cabécar (incluye las Reservas Indígenas Bajo Chirripó y Alto Chirripó)
Sitios naturales	Ríos: Pacuare y Pejibaye
	Caídas de agua: Catarata de Aquiares, Catarata La Muralla, Catarata Las Trillizas, entre otras.
	Flora y fauna: jardín botánico del CATIE
Museos y manifestaciones culturales	▪ Escuela Jenaro Bonilla Aguilar
	▪ Antigua Estación del Ferrocarril al Atlántico
	▪ La Casona del Centro Universitario del Atlántico de la UCR: Museo Omar Salazar Obando
	▪ Caserío Histórico de Colorado
	▪ Templo Católico San José
	▪ Hacienda Sitio de Mata
	▪ Templo Católico de Aquiares
	▪ Pala de Vapor de la UCR
	▪ Museo de Peralta
	▪ Escuela de Santa Cruz
▪ Templo Católico de la Pastora (Ilustración 4)	
Acontecimientos programados	▪ Feria Nacional de Café
	▪ Feria Internacional del CATIE
	▪ Festival de Turismo Turrialba
	▪ Expo Feria del Queso

Fuente: Oficina de Turismo, Municipalidad de Turrialba, 2019

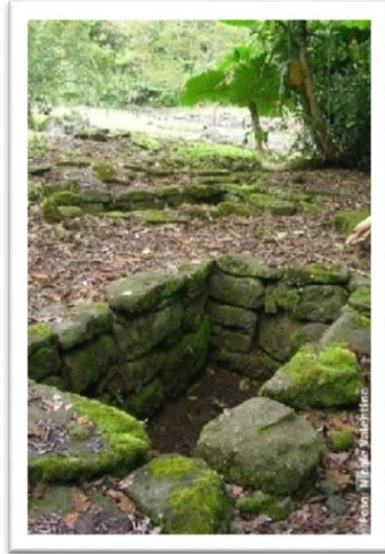


Ilustración 3. Monumento Nacional Guayabo

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2019



Ilustración 4. Templo Católico de la Pastora

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2019

III. Conformación del comité coordinador

Para la actualización del presente plan se conformó un comité, para su integración Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos sólidos de la Municipalidad de Turrialba invitó a varias personas de diferentes instituciones y agrupaciones. La primera reunión se realizó el 16 de diciembre del 2020. El comité coordinador se reúne de forma virtual o presencial según los temas a tratar en cada reunión. (Ilustraciones 5 y 6).

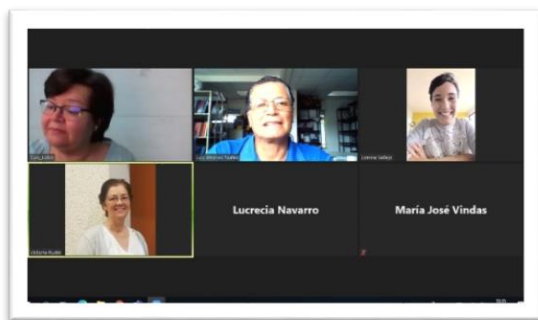


Ilustración 5. Sesión de trabajo con modalidad virtual

Fuente: Vallejo, 2021

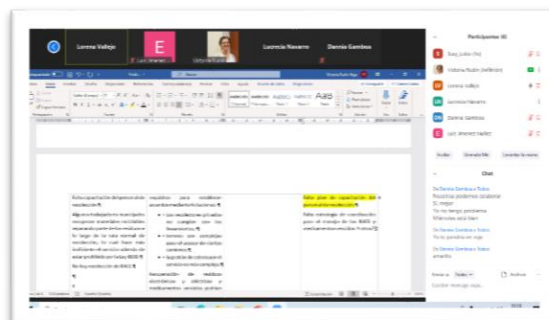


Ilustración 6. Revisando las oportunidades de mejora

Fuente: ACEPESA, 2021

Está integrado por representantes del Ministerio de Salud, por la academia participan representantes de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), la Universidad de Costa Rica (UCR) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), así como del área administrativa de la Municipalidad y el Concejo Municipal, y de las organizaciones no gubernamentales (ONG): Turri Va Primero y Proyecto Turrialba Sostenible -Fundación Turrialba Regeneración y Desarrollo (**Cuadro 7**).

Cuadro 7. Integrantes del comité coordinador

Integrante	Institución	Correo electrónico
1. Luis Mariano Saénz Murillo	Vicepresidente municipal y presidente de la Comisión de Ambiente	mariano.saenz39@gmail.com
1. Alexander Rodríguez Vargas	Jefe Servicios Municipales	arodriguezv@muniturrialba.go.cr
2. Ana Lorena Vallejo Chaverri	Gestora de Residuos, Municipalidad de Turrialba	avallejo@muniturrialba.go.cr
3. Ana Lucrecia Navarro Vargas	Ministerio de Salud	ana.navarro@misalud.go.cr
4. Gracia Lanza Castillo	CATIE	gracia.lanza@catie.ac.cr
5. Mirla Sánchez Barboza	UNED	msanchezb@uned.ac.cr

Integrante	Institución	Correo electrónico
6. Luis Guillermo Jiménez Núñez	UNED	ljimenezn@uned.ac.cr
7. Jorge Salmerón Ramírez	UCR	Jorge.salmeron@ucr.ac.cr
8. Iveth Cerdas Salas	Turrialba Sostenible	iveth@turrialbasostenible.com
9. Manuel Navarro Fumero	Turri Va Primero	mnavarrofumero@fumerolegal.com
10. Danna Gamboa Solís	Turri Va Primero	Danniagamboa10@gmail.com
11. María José Vindas Chavarría	Turri Va Primero	Majitovindas712@gmail.com
12. Josselyn Rodríguez Sanabria	Turri Va Primero	yosselynrs19@gmail.com

Fuente: elaboración propia.

Para actualizar la información del diagnóstico se realizó una distribución de tareas. Además, se trabajó el mapeo de actores en varias sesiones y también se validó la encuesta y la información recopilada sobre los hábitos y costumbres sobre residuos sólidos de la población del cantón. En el **Anexo 1** se presenta la lista de asistencia a la actividad presencial que se llevó a cabo el 2 de febrero del presente año (**Ilustración 7**).



Ilustración 7. Sesión de trabajo con modalidad presencial

Fuente: ACEPESA, 2021

En la Sesión Ordinaria N° 042-2021 (**Anexo 2**) celebrada por el Concejo Municipal de Turrialba, el martes 16 de febrero del 2021, se realizó la presentación del Proyecto de Actualización del PMGIRS, se presentó y acordó la conformación del Comité de trabajo (**Ilustraciones 8 y 9**).



Ilustración 8. Juramentación del Comité Coordinador

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2021



Ilustración 9. Presentación del proyecto ante el Concejo Municipal

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2021

IV. Diagnóstico

El diagnóstico comprende dos grandes componentes: lo técnico y operativo del manejo de los residuos sólidos y la gobernanza, como se desarrolla a continuación.

4.1. Componentes técnicos y operativos del manejo de residuos sólidos

4.1.1. Composición y generación de los residuos ordinarios producidos en el cantón en el último año

Según el PMGIRS del 2014, la producción per-cápita (PPC), estimada para el cantón fue de **0,657 kg/hab/día**, se obtuvo partiendo del promedio de recolección municipal (estimada en 23 000 kg) entre la cantidad de habitantes 34 993.

Existe otro estudio realizado en el 2015³, en la zona urbana de los distritos de Turrialba y La Isabel, y en algunas comunidades, en donde el dato de generación fue de $0,58 \pm 0,04$ kg/hab/día. No obstante, en el presente estudio se utilizará el dato propuesto en el PMGIRS del 2014.

La Municipalidad realizó tres períodos de pesajes durante el 2019 y 2020 (abril y mayo, setiembre y octubre y en diciembre y enero del 2020), de todos los vehículos que ingresaron al Vertedero Municipal, utilizando la balanza del vertedero⁴. Del estudio de pesaje se obtuvo un indicador de la cantidad de residuos recolectados por la municipalidad de un promedio por día de 32,11 t (32 110 kg/d)⁵.

La información suministrada por el Departamento de Catastro (2020) reporta que 12 312 viviendas⁶ del cantón reciben el servicio de recolección, y suponiendo un promedio de persona por vivienda de 3,5, se tendría una población total de 43 092 personas servidas, por lo que la PPC sería de **0,745 kg/hab/día**.⁷

³ El sr. Julio Buitrago funcionario del Ministerio de Salud y estudiante de la UNED, realizó en el 2015 una investigación durante seis meses, con el objetivo de identificar la composición de los residuos sólidos y la generación per cápita de los mismos. La investigación se realizó en 174 viviendas y 45 comercios.

⁴ Se destaca que aunque se cuente con una balanza de camiones, no se tiene el personal operativo para realizar los pesajes y cobrar en el vertedero municipal de manera diaria.

⁵ El dato incluye el servicio de recolección de residuos sólidos y aseo de vías.

⁶ Según datos de las viviendas ocupadas del INEC el dato es de 13 762 (**Cuadro 3**), esto en los distritos en donde la Municipalidad de Turrialba brinda el servicio de recolección de los residuos sólidos.

⁷ Debido a que en el diagnóstico de 2014 se uso solamente la información de población servida y con fines de comparación, se retoma este cálculo, aunque se considera más exacto tomar toda la población y no solamente la que recibe el servicio de recolección municipal.

Respecto a la composición de los residuos sólidos, el dato que se tiene es del 2013 y corresponde a un estudio realizado por Julio González (Informe de Resultados del Estudio de Generación y Composición de Residuos Sólidos para la Municipalidad de Turrialba, tesis) y que retoma el estudio del CATIE, el cual se muestra en el **Cuadro 8**.

Cuadro 8. Porcentaje de generación de residuos sólidos por categoría, comparando viviendas y comercios del área de estudio

Categorías	Porcentaje según estratos	Porcentaje según comercios
Biodegradable ⁸	37,51	22,01
Papel	6,96	6,54
Cartón	3,31	28,85
Plásticos	9,44	11,33
Metales	1,16	2,76
Textiles	1,84	1,69
Polilaminados	0,60	0,12
Vidrio	0,71	-
Otros ⁹	38,47	26,02

Fuente: Lanza, et al. 2020

Los resultados muestran que se mantiene la tendencia existente en el país, en donde la fracción de los residuos orgánicos es la mayor, seguido del plástico y del papel, y cartón en el caso de los comercios. Lamentablemente, no se tiene un mayor detalle de la categoría “otros”, para tener mayor certeza los residuos ahí incluidos.

No obstante, con esos datos de composición, se concluye que es fundamental fortalecer los programas con los que cuenta la municipalidad de Turrialba para el manejo de los residuos orgánicos, in situ en hogares, centros de trabajo y comunales, así como la planta de compostaje municipal que se encuentra en etapas de diseño.

4.1.2. Frecuencia de recolección y cobertura

Según datos del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos (2014), la cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos ordinarios era del 50,3% de la población.

⁸ La categoría “biodegradable” incluye restos de comida, residuos de jardín, hojas, residuos de pequeña agroindustria.

⁹ La categoría “otros” incluye electrónicos menores y misceláneos (servilletas, toallas sanitarias, piedras, tierra, residuos de construcción y demolición, cuero, maderas, gomas, cauchos)

El servicio de recolección de los residuos sólidos se brinda en diferentes barrios de los distritos de Turrialba, La Suiza, Santa Rosa y La Isabel. En el resto de los distritos la prestación del servicio la realizan recolectores privados. Según menciona Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos, el resto de los distritos no recibe el servicio municipal por razones de costos, presupuesto, gestión de cobro, acceso, entre otros.

Para el servicio de recolección la Municipalidad tiene tres vehículos recolectores tipo prensa (año 2017), (**Ilustración 10**). Así mismo, se cuenta con camión tipo prensa modelo 1990 en buen estado, se utiliza utilizarlo cuando se requiera, sobre todo cuando se da mantenimiento a los otros vehículos (**Ilustración 11**).



Ilustración 10. Vehículos municipales utilizados en la recolección de los residuos sólidos

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2021



Ilustración 11. Vagoneta tipo prensa que se utiliza cuando se requiere para la recolección de los residuos sólidos

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2021

También se cuenta con una vagoneta pequeña de 3 toneladas de capacidad modelo 2019, la cual se utiliza para la recolección de residuos en aquellos caminos donde no pueden accesar los vehículos tipo prensa para la recolección ordinaria de no valorizables (**Ilustración 12**).



Ilustración 12. Vagoneta pequeña para la recolección de los residuos sólidos

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2021

Se tienen diseñadas rutas para la recolección de los residuos no valorizables y para los residuos valorizables. Para la recolección de los residuos valorizables se tiene un vehículo tipo plataforma del año 2016.

En el caso de la recolección municipal de los residuos no valorizables, se diseñaron tres rutas, con una frecuencia de dos días por semana: lunes y jueves, martes y viernes, y miércoles y sábado. En las **Ilustraciones 13, 14 y 15** se muestran los mapas de las rutas, información suministrada por la Municipalidad de Turrialba.

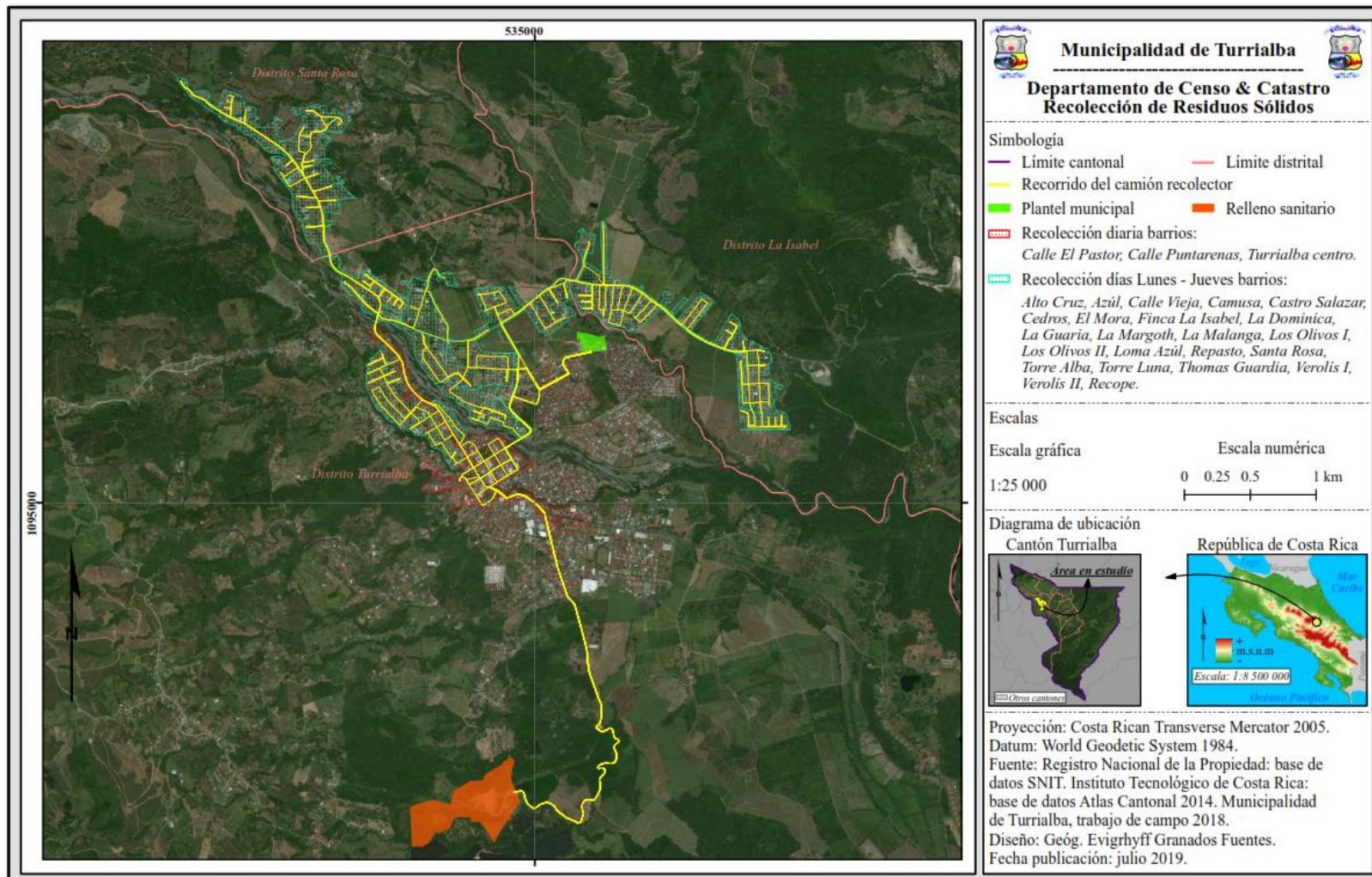


Ilustración 13. Ruta de los residuos no valorizables de los lunes y jueves

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2021

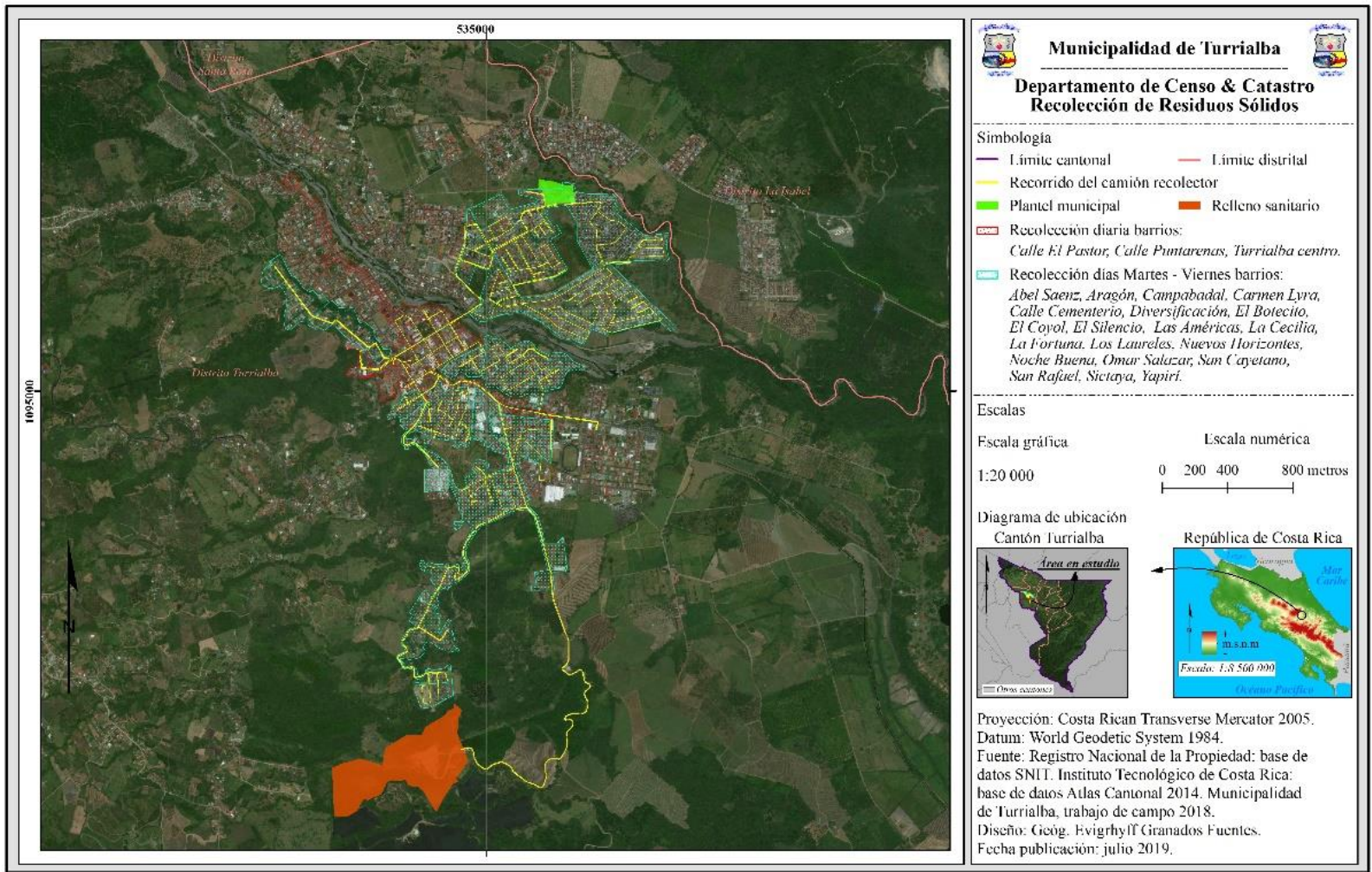


Ilustración 14. Ruta de los residuos no valorizables de los martes y viernes

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2021

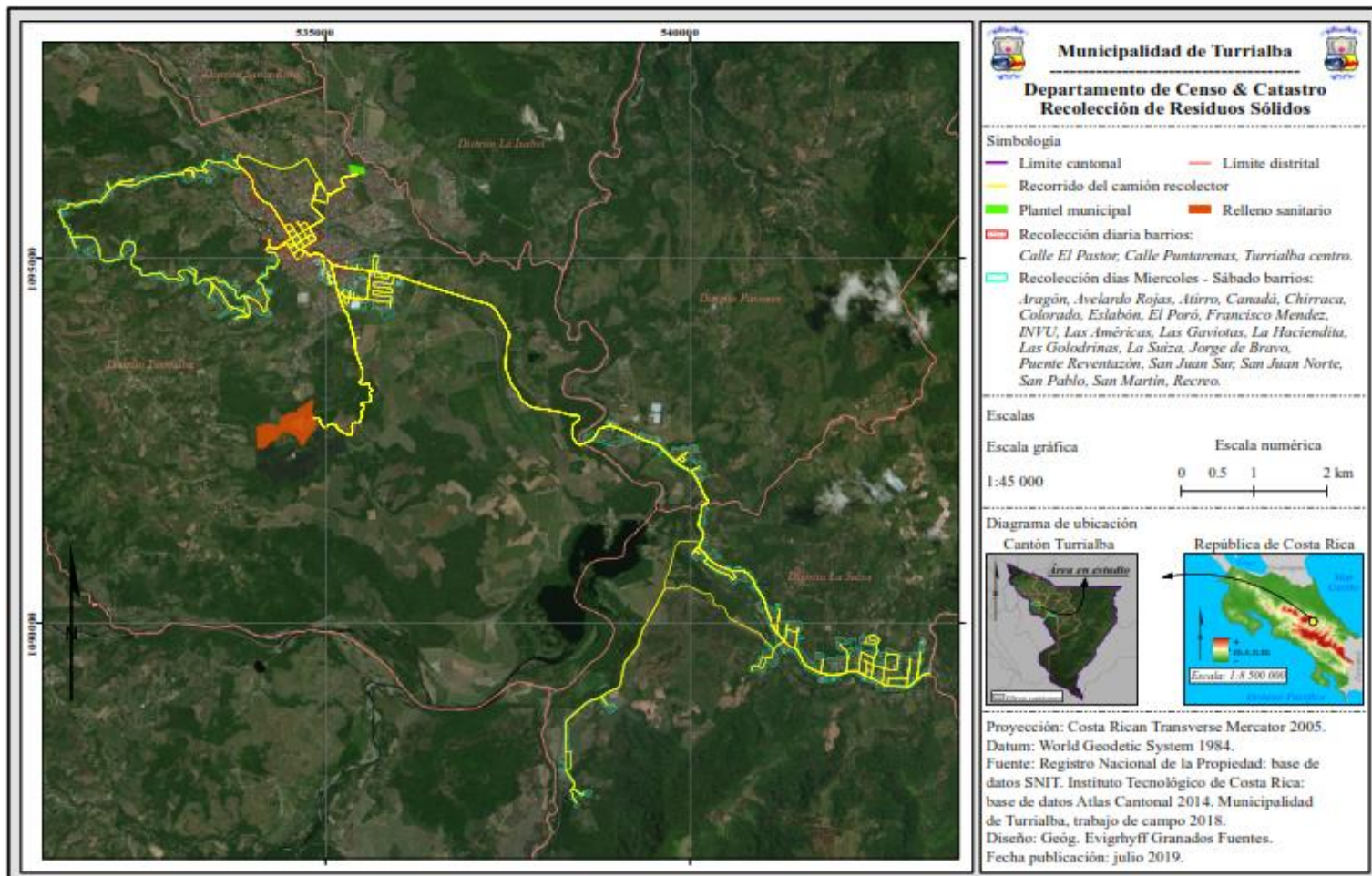


Ilustración 15. Ruta de los residuos no valorizables de los miércoles y sábado

Fuente: Municipalidad de Turrrialba, 2021

La responsabilidad del mantenimiento de los vehículos es de cada chofer, no existe un programa de mantenimiento preventivo y a pesar de que los vehículos son de marcas reconocidas en el país, no siempre se tienen repuestos originales, genuinos y nuevos, por lo que hay que esperar que ingresen al país, lo que potencialmente podría ocasionar atrasos en la prestación del servicio. En los últimos dos años, el servicio se ha podido prestar de forma continua, al tener un vehículo con más años de antigüedad que se utiliza cuando algunos de los otros vehículos requieren reparación.

Por semana los vehículos de recolección de residuos no valorizables recorren conjuntamente 484,26 km. En promedio cada vehículo recorre 161,42 km por semana y por día cerca de 31 km (**Cuadro 9**).

Cuadro 9. Datos sobre los vehículos de recolección según área recorrida, distancia y promedio de recorrido diario

Vehículo	Año	Capacidad (ton)	Área en has estimada en recorrido por barrios	Distancia estimada por recorrido km/semana	Promedio recorrido diario (km)
Vehículo prensa 1	2017	173.3	167,89	139,91	23
Vehículo prensa 2	2017	173.3	231,25	168,2	33,64
Vehículo prensa 3	2017	173.3	289,88	176,15	35,23
Total			689,02	161,42	31

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2021

En la encuesta aplicada (**Anexo 3**) a los tres choferes de dichos vehículos, estos mencionan que el procedimiento de la recolección es variado, por ejemplo, pasan por un lado de la calle, otros por los dos lados de la calle simultáneamente y otros hacen grupos en las esquinas.

Los tipos de recipientes son barriles, estañones, recipientes plásticos y bolsas, que colocan en las calles o en las aceras.

Las cuadrillas están compuestas por 4 personas, incluyendo el chofer. Tienen una jornada laboral de 8 horas y mencionan que en promedio trabajan en recolección de 6 a 7 horas. En una parada pueden recolectar hasta 40 kg, aproximadamente, con un tiempo de carga de 5 minutos, el traslado entre las paradas también es de 5 minutos, y el tiempo de descarga en el vertedero es de 10 minutos.

En cuanto al chofer que maneja la plataforma que recolecta los residuos valorizables, externó que el procedimiento de la recolección es pasando por los dos lados de la calle simultáneamente.

Los tipos de recipientes utilizados son cajas, barriles, estañones y bolsas, ubicadas en las calles, las aceras y en otros lugares donde no hay aceras. Una vez recolectados los materiales se trasladan al centro municipal de recuperación de residuos valorizables, ubicado en el Plantel Municipal.

La cuadrilla está compuesta por 3 personas incluyendo el chofer. Tienen una jornada laboral de 8 horas. En promedio se recolecta de 3 a 4 kg, cada vez que el vehículo se detiene para recuperar los residuos, debe sumarse además, los cartones, con un tiempo de carga de 3 a 5 minutos.

Según información de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora municipal de residuos, para el año 2020, se contó con 11 rutas de recolección diferenciada casa por casa, seis días por semana y alrededor de seis puntos estratégicos de recolección periódica (**Ilustración 16**).

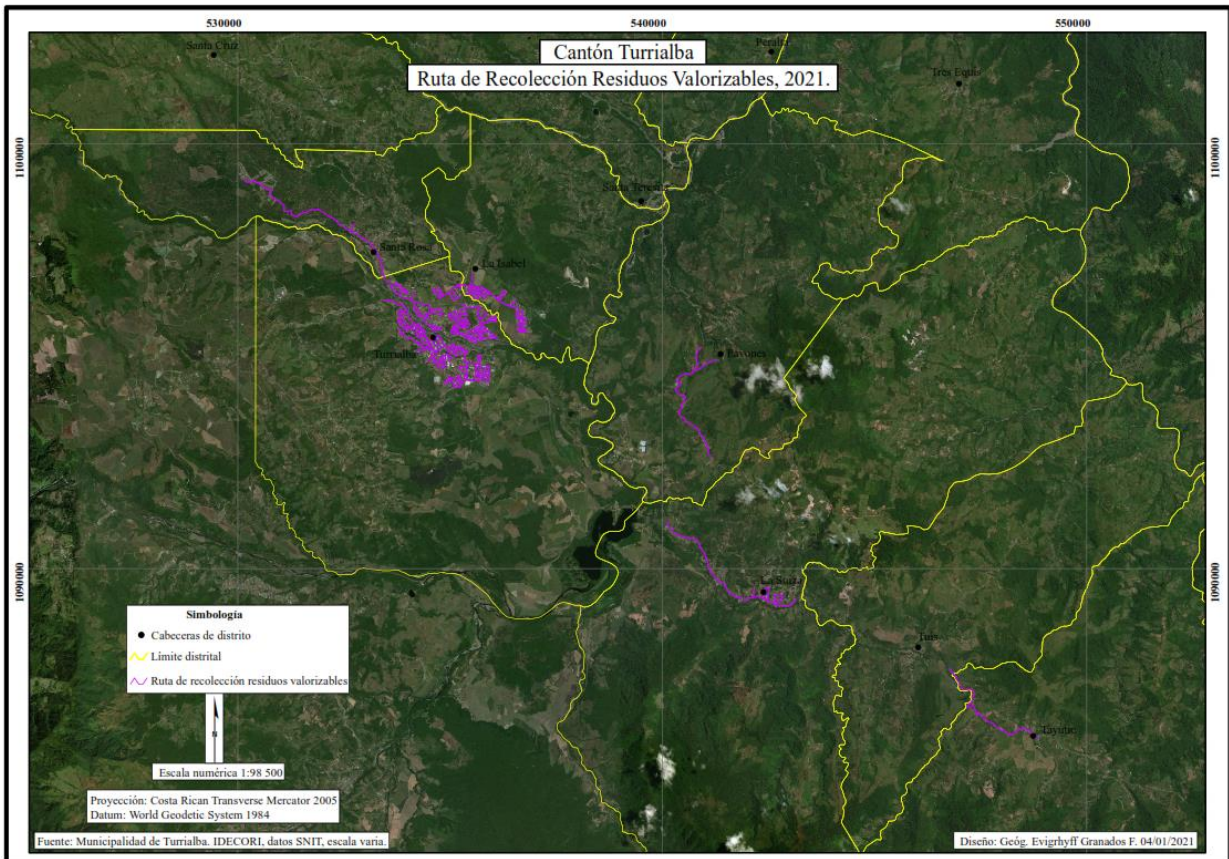


Ilustración 16. Ruta general de los residuos valorizables

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2021

Respecto al servicio brindado por los recolectores privados, se elaboró una encuesta (**Anexo 4**), para recopilar más información sobre su servicio, y en el **Anexo 5** se presenta la lista de las 9 personas entrevistadas¹⁰.

El servicio se brinda en:

- Todo el distrito Santa Teresita y en el distrito de La Isabel en los barrios: Jesús María, San Martín, Alto Varas.
- Distrito Santa Rosa, en barrios: Río Claro, Verbena Norte y Verbena Sur.

¹⁰ No ha sido posible localizar al señor Oscar Vega Hernández que presta el servicio en San Joaquín de Tuis.

- Distrito Santa Cruz, en los barrios: El Carmen, Calle Vargas, Torito, Santa Cruz
- Distrito Tres Equis, en los barrios: Pacayitas y Chitaría.
- Distrito Pavones, en los barrios: San Rafael, Jabillo y Sitio Mata.
- Distrito Turrialba, en los barrios: La Susanita, San Juan Norte, San Juan Sur.
- Distrito La Suiza, en los barrios: Las Colonias y Los Ángeles.
- Distrito Tuis, en San Joaquín.
- Distrito Chirripó, en los barrios: Grano de Oro, Pacuare Arriba, Santubal y Platanillo.
- Distrito Tayutic, en barrio Pacuare (sur) y Jicotea.

Las personas mencionaron que su experiencia en el servicio es de 25, 21, 20, 19, 18, 17, 10 y 7 años, y el que tiene un menor tiempo es de 1 año. Dan empleo a 13 personas, principalmente familiares. Utilizan vehículos tipo ganadero, de diferente tonelaje (de 1,5 hasta 8 ton).

En total atienden **1 880 viviendas** y **61 comercios**. Tienen una frecuencia semanal para la prestación del servicio, recolectando **33 ton por semana**, en conjunto. No realizan una recolección selectiva, solo una de las personas mencionó que, en el mismo día de recolección, separa algunos materiales que los lleva a su casa para luego comercializarlos.

Sobre el cobro del servicio dos personas cobran por bolsa tanto a los comercios como a las viviendas el mismo monto, un empresario cobra ¢ 700 y el otro ¢ 1 000.

Solo una persona tiene la misma tasa de ¢ 4 850 para la población usuaria a la que le presta el servicio. Las otras personas comentan que tienen tasas diferenciadas para las viviendas y comercios, la cuales son:

- ¢ 3 200 las viviendas y ¢ 5 500 los comercios.
- ¢ 4 000 las viviendas y ¢ 5 000 los comercios.
- ¢ 5 000 las viviendas y ¢ 8 000 los comercios.
- ¢ 3 000 las viviendas y ¢ 6 000 los comercios.

La forma de cobro es en el momento de la recolección, solo en un caso se dedica los fines de semana para realizar el cobro. Mencionan que no tienen morosidad, aunque un empresario comenta, que algunas veces los clientes se atrasan en el pago.

Sobre los aspectos positivos de su servicio destacan:

- Ayudar para tener un medio ambiente limpio.
- Se evita enfermedades.
- La generación de trabajo familiar.
- El servicio a la comunidad.
- Se evita que haya residuos en el camino y en los ríos; y que el área esté limpia.
- Se evitan las quemadas de residuos.

Entre sus principales problemas afirmaron:

- El camino hacia el vertedero está en muy mal estado, eso maltrata el camión.
- La municipalidad debería contratarlos para hacer la recolección, y de forma que los clientes le paguen a la municipalidad.

- Hay poco apoyo de la municipalidad, tienen problemas al entregar los residuos en el vertedero.
- Los clientes no pagan de acuerdo con el peso de los residuos y no pagan lo justo.
- No hay apoyo de las personas (clientes).
- Deslealtad de compañeros y clientes.

4.1.3. Aseo de vías

El servicio municipal de aseo de vías y sitios públicos se presta en las zonas céntricas del distrito de Turrialba y de La Suiza. Tiene una frecuencia diaria y cada colaborador tiene un sector asignado. La limpieza de parques se realiza con una frecuencia de una vez al mes y el Parque Central de Turrialba se limpia todos los días.

Según el estudio del CATIE el procedimiento de trabajo consiste en depositar los residuos recolectados en bolsas plásticas que ubican de forma temporal en los sitios establecidos para que sean recolectados por vehículos municipales y trasladados al vertedero municipal. La jornada laboral de recolección es de 6:00 a.m. a 2:00 p.m. de lunes a viernes y de 6:00 am a 11:00 am los sábados.

Para realizar el trabajo tienen las siguientes herramientas y equipo: carretillo, palas, escobones, rastrillos, bolsas, cuchillos, machetes, bombas para riego de herbicida, según información de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos.

No separan los residuos, solo los depositados en el Parque Central y luego se envían al Centro de Recuperación de Residuos Valorizables Municipal. En el Parque Central se tienen 20 recipientes para la separación de los residuos valorizables y en los cuadrantes cercanos otros 10, para un total de 30. Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos afirma que se tenía programada en el 2020 la compra de 30 más, pero no fue posible debido a la pandemia.

Un reto adicional es que no se está pesando ni llevando el registro de residuos de los recipientes de reciclaje; tampoco se tiene un control del rendimiento por persona (kilómetros/persona/día).

4.1.4. Registro de experiencias, iniciativas y recursos existentes en el cantón para la gestión integral de residuos

a. Centro de recuperación de residuos valorizables municipal

El proyecto se planteó en el año 2012, pero su construcción se llevó a cabo entre noviembre 2019 y enero 2020 y se ubica en el plantel municipal en el barrio Carmen Lyra, en el distrito

Turrialba. En enero del 2020 se entregó, mediante licitación, su administración a un gestor autorizado (Preserve Planet), iniciando operaciones en marzo de ese año, según información recopilada brindada por Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos (**Ilustración 17**).



Ilustración 17. Centro de recuperación municipal

Fuente: Informe de Labores de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos, 2020

Se recuperan residuos valorizables como el papel, cartón y cartoncillo, plástico (PET y HDPE), vidrio, eléctricos y electrónicos, latón, aluminio, cartuchos, tetra pak y coprocesables. En estadísticas suministradas por Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos de marzo a diciembre del 2020 se reporta una cantidad recuperada de **180 575 kg (180,5 ton/año)**. El detalle de material manejado en el centro se muestra en el **Cuadro 10**.

Cuadro 10. Residuos valorizables manejados en el centro de recuperación Preserve Planet

Material	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Papel	832	341	4.418	2.338	1.902	2.771	1.572	1.945	2.372	1.750
Cartón	677	3.175	4.339	5.056	5.388	5.552	4.798	4.363	4.269	5.154
Plástico	407	1.597	1.911	1.942	1.456	1.790	1.537	1.716	1.376	1.480
Plástico	351	1.104	2.122	1.956	1.470	1.703	1.380	1.787	1.402	1.471
Plástico	0	0	127	94	109	131	109	17	116	66
Plástico	0	0	75	43	77	83	23	75	101	39

Material	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Vidrio	301	2.010	3.017	2.431	2.094	2.311	2.127	3.116	2.033	2.388
Latón	287	1.217	2.060	1.419	1.276	1.356	1.190	1.494	1.420	1.227
Aluminio	50	322	662	507	436	601	482	527	788	751
Tetra pak	366	814	1.522	1.207	1.155	1.448	1.321	1.481	1.726	1.176
Coprocesables	703	3.625	2.010	2.530	3.137	2.336	3.619	2.907	2.008	3.450
Desechos	0	0	861	919	962	1.050	1.150	1.132	917	902
TOTAL (kg)	3.973	14.204	23.122	20.440	19.461	21.131	19.308	20.560	18.525	19.853
TOTAL (t)	3,97	14,20	23,12	20,44	19,46	21,13	19,31	20,56	18,53	19,85

Fuente: Adaptado de Informe de Labores de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos, 2020

b. Campaña de recolección de residuos no tradicionales

La Municipalidad de Turrialba realiza una campaña anual para la recolección de residuos no tradicionales en puntos estratégicos de las comunidades del cantón. Para el 2020 se suspendió por el tema de COVID, para el 2021, todavía está en revisión si se realizará.

Normalmente la campaña se realiza en el mes de abril y en los barrios prioritarios de atención de casos de enfermedades vectoriales. En la campaña del 2019, en 52 comunidades se recuperaron **31 260** toneladas de residuos no tradicionales no valorizables y **1 588 toneladas** de residuos valorizables (**Ilustración 18**).

Ilustración 18. Evidencia de la campaña de recolección de no tradicionales

Fuente: Área Rectora de Salud Turrialba del Ministerio de Salud y Municipalidad de Turrialba, 2019



La campaña fue posible por la colaboración de empresas e instituciones tanto en recursos humanos, materiales y transporte.

c. Programa de Educación Ambiental

La Municipalidad ejecuta desde el 2018 el Programa de Educación Ambiental, que se centra en la realización de campañas educativas y de sensibilización para la gestión de residuos sólidos.

Para el año 2020 se realizaron desde el departamento de Gestión de Residuos, 15 actividades tales como charlas, talleres, ferias, sobre gestión de residuos, en donde se contó con la participación aproximada de 351 personas (**Cuadro 11**).

Cuadro 11. Actividades de gestión ambiental realizadas en el 2020

Día	Ubicación	Actividad	Temas	Población	Edad	Cantidad
21/1/20	Centro Cívico, La Suiza	Charla	Gestión Integral de Residuos (general adultos) y cambios en el servicio	Comunidades	Variado	15
5/2/20	Radio	Promoción	Programa Turrialba Sostenible, Tema: Centro de Acopio Municipal	Ciudadanía en general	Variado	
18/2/20	Liceo Pacayitas	Charla	Gestión Integral de Residuos (general adultos)	Colegios	Adultos jóvenes y adultos	80
21/2/20	UNED	Taller	Técnicas Pedagógicas creativas en gestión de residuos y recurso hídrico	Oficinas despachos concretos y	Adultos jóvenes y adultos	10
13/3/20	Centro acopio municipal	Feria	Inauguración y puesto sobre la gestión integral de residuos	Oficinas despachos concretos y	Adultos jóvenes y adultos	25
19/5/20	Facebook	Promoción	Publicación sobre el centro de acopio municipal, qué se recibe, horarios, contacto, etc.	Ciudadanía en general	Variado	
22/5/20	Facebook	Promoción	Ecoins en casa	Ciudadanía en general	Variado	
5/6/20	Radio	Promoción	Conversatorio servicio recolección de residuos	Ciudadanía en general	Variado	
17/6/20	Casa de la Cultura	Charla	Conversatorio sobre proyectos del departamento de gestión de residuos	Organizaciones: afrodescendientes, comunitarias, indígenas, mujeres, etc.	Adultos jóvenes y adultos	10
18/9/20	Salón Parroquial La Susanita	Promoción	Gestión Integral de Residuos	Comunidades	Adultos jóvenes y adultos	3
28/10/20	Radio	Promoción	Programa Turrialba Sostenible, Tema: Programa Compostaje y Congreso RyR	Ciudadanía en general	Variado	
9/11/20 al 11/11/20	Virtual	Congreso	1er Congreso Virtual Sumando Vida: Rechaza y Reduce las Rs más importantes	Ciudadanía en general	Variado	155

25/11/20	Casa de la Cultura	Taller	Capacitación en Centros de Trabajo	Compostaje	Oficinas despachos concretos	y	Adultos	9
16/12/20	Virtual	Charla	Capacitación en Hogares	Compostaje primera entrega	Ciudadanía general	en	Variado	44

Fuente: Informe Labores de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos, 2020

Se destaca como actividad el “Primer Congreso Rechaza y Reduce: Las Rs más importantes”, realizado mediante la modalidad virtual por el departamento de gestión integral de residuos en colaboración con el centro de Acopio Preserve Planet, con el objetivo de impulsar en la población el consumo consciente y responsable.

Además, se elaboró una Guía de Compostaje para brindar a la comunidad en general, con el fin de promover el aprovechamiento in situ de los residuos orgánicos.

Gran parte de las actividades de educación ambiental han sido posibles por la alianza realizada entre la oficina de Gestión de Residuos de la Municipalidad de Turrialba, SINAC-MINAE, Ministerio de Salud, Ministerio de Cultura, Universidad Estatal a Distancia, Comité Cantonal de la Persona Joven, Ministerio de Educación Pública y Cámara de Comercio Turrialba Sostenible (Vallejo, 2021).

d. Marca Sumando Vida

Otra iniciativa por resaltar es la marca Sumando Vida, que incluye el manual de identidad, que se desarrolló con la colaboración del CATIE, y tiene como objetivo la promoción de los programas y servicios de Gestión Integral de Residuos en el cantón (**Ilustración 19**).



Ilustración 19. Marca Sumando Vida

Fuente: Informe Labores de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos, 2020

e. Otros centros de recuperación de residuos valorizables

El estudio del CATIE reporta la existencia de tres centros de recuperación de residuos valorizables privados: Levin, El Valle y Jireh, ubicados en el distrito de Turrialba, y una iniciativa en el distrito de Pavones llevada a cabo por la empresa Turriplantas, como un proyecto de responsabilidad social y los residuos valorizables los recolecta la Municipalidad y los traslada al centro de acopio municipal.

En el **Cuadro 12** se observa que mediante la labor realizada por la Municipalidad y los centros privados se recuperan aproximadamente 322 ton/mes de residuos valorizables.

Cuadro 12. Cantidades de residuos valorizables recuperados (ton/mes)

Centros de recuperación	Recuperación (ton/mes)
Municipal (2020)	19,5
Levin (2019)	219,4
El Valle (2019)	35
Jireh (2019)	48,5
Total	322,4

Fuente: elaboración propia con base en el estudio del CATIE (2020) y datos de la Municipalidad de Turrialba (2021)

Como se detallará en el siguiente apartado, si a esa cantidad se suman las cantidades recuperadas por las personas recicladoras de oficio ubicadas en el sitio de disposición final, que en promedio asciende a **56 ton/mes**.

El PMGIRS 2014, además del centro Levin, se menciona la existencia de otros centros de recuperación, como por ejemplo el de Walter Valerio Aguilar y Francisca Salazar Mora ubicado en Los Laureles (cerca de Carmen Lyra, distrito de Turrialba), sin embargo, no da mayores detalles, por lo que no se puede corroborar si siguen operando o han cerrado.

En dicho Plan se menciona la existencia de iniciativas comunitarias distritales para la recuperación de residuos valorizables:

1. Comité de Basura Pro AQUIARES Limpio y Ecológico (Santa Rosa).
2. Asociación de Desarrollo Integral Sitio de Mata (Pavones).
3. Asociación Guías Locales Ambientales del Volcán Turrialba: Turi-arva (Santa Cruz).
4. Asociación de Desarrollo Integral de Santa Rosa.

En el estudio del CATIE y en comunicación con el departamento de Gestión de Residuos, se destacan las siguientes organizaciones comunales que realizan campañas de recuperación de residuos valorizables y limpiezas en sitios públicos:

- ADI del distrito de La Suiza (recolección municipal).
- Comunidad de Eslabón del distrito de Pavones.
- Comunidad de AQUIARES del distrito de Santa Rosa (recolección municipal).

- La ADI y la Asociación Administradora del Sistema de Acueductos y Alcantarillados (ASADA) de la comunidad El Mora en el distrito de La Isabel. (recolección municipal en campañas de no tradicionales).
- Comunidad de Calle Gamboa (Calle del Banco) del distrito de Santa Rosa (recolección municipal).
- Comunidad de Tuis (recolección municipal).
- Grupo Ambientalista de La Suiza.

Además, el estudio identifica las siguientes iniciativas:

- Comisión Ambiental Turrialba (CAT) que ha realizado jornadas de limpieza anuales en el río Colorado y brinda charlas a la comunidad sobre el manejo de residuos.
- “Sembrando Conciencia Chirripó-Turrialba”, conformada por un grupo de 10 jóvenes voluntarios que brindan charlas a la comunidad sobre el manejo de los residuos.
- Descubre Turrialba, que trabaja en la limpieza de ríos y zonas verdes;
- Turrialba Sostenible (organización de empresarios apoyada por la Cámara de Comercio de Turrialba) realizan charlas y otras actividades en diferentes comunidades.
- Turri Va Primero su labor es concientizar a la población, mediante publicaciones en redes sociales, visitas a centros educativos, realizan diferentes campañas ambientales y trabajan de forma coordinada con otras ONGs.

4.1.5. Identificación y registro de tecnologías y prácticas de manejo existentes

Información suministrada por Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos, indica los avances realizados para la gestión de residuos orgánicos, mediante el Sistema de Tratamiento de Bioresiduos desde el 2020, conformado por los siguientes programas:

1. Programa de Recolección de Bioresiduos y Tratamiento en Planta Municipal.
2. Programa de Tratamiento de Bioresiduos en Hogares y en Centros de Trabajo.
3. Programa de Tratamiento de Bioresiduos en Fincas Agropecuarias.

a. Programa de Recolección de Bioresiduos y Tratamiento en Planta Municipal

Respecto al primer programa, según acuerdo N° 20, de la sesión 01-19/20-G.O., celebrada el 12 de noviembre 2019, por la Junta Directiva del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, en el marco del Programa de Responsabilidad Solidaria del departamento de Gestión de Proyectos, asignan a un profesional voluntario para la realización del estudio del proyecto “Diseño, planos constructivos y presupuesto general de Planta de Procesamiento de Residuos Orgánicos Municipales”.

Durante el 2020 se iniciaron las comunicaciones y la obtención de la información solicitada por el profesional asignado, y se contrató un estudio de suelos para evaluar la capacidad de soporte del suelo en la zona planteada para el diseño del proyecto. Actualmente, se está en la etapa de diseño de planos de la Planta de Compostaje Municipal, y posteriormente se buscará el financiamiento para su construcción.

b. Programa de Tratamiento de Bioresiduos en Hogares y Centros de Trabajo

Durante el año 2020, inició la implementación de una primera etapa de este programa con la compra y entrega de composteras a hogares y a centros de trabajo. Fue parcialmente financiada por los fondos no reembolsables donados por el Fondo TRANSFORMA (GIZ-CRUSA), así como por la Municipalidad de Turrialba.

Para la distribución se elaboró un reglamento en agosto del 2020. Se recibieron más de 130 inscripciones de hogares y 10 de centros de trabajo, asignando 113 composteras para hogares y 6 para centros de trabajo (**Ilustración 20**).

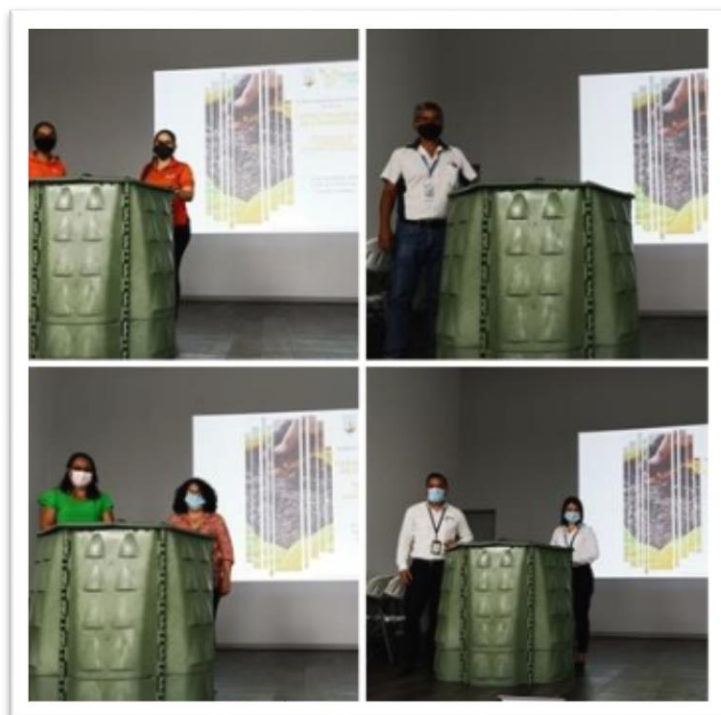


Ilustración 20. Entrega de composteras a centros de trabajo

Fuente: Informe Labores de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos, 2020

Este proyecto tiene como objetivo contribuir a la reducción de residuos orgánicos dispuestos en el vertedero municipal, una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, y una consecuente reducción en la generación de lixiviados

c. Proyecto de recuperación de residuos agrícolas

La Fundación Limpiemos Nuestros Campos (FLNC) estableció en el 2020 contacto con Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos, con el objetivo de promover programas de educación y recuperación de residuos agrícolas en el cantón.

En marzo del presente año se revisará el planteamiento del proyecto en conjunto con la FLNC, con el fin de instalar uno o varios Centros de Acopio locales para este tipo de residuos y para arrancar con los proyectos de educación en el tema en el cantón.

4.1.6. Disposición final

a. Vertedero municipal

Según reporte de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos, en la actualidad los residuos sólidos se disponen en el vertedero municipal¹¹, el cual tiene un permiso temporal de operación, debido a que tiene una orden sanitaria de cierre, al carecer de las condiciones técnicas para ser autorizado como un sitio de disposición final.

Durante el 2020 las actividades para su operación provisional se mencionan:

- Acomodo y compactación de residuos sólidos.
- Cobertura de residuos sólidos (**Ilustración 21**).
- Limpieza de cunetas.
- Mantenimiento de áreas verdes y control de plagas.
- Mantenimiento de caminos internos.
- Pesaje de residuos.
- Tratamiento de lixiviados.

¹¹ Se localiza en una finca municipal de 27 ha, en la comunidad Noche Buena del distrito de Turrialba y opera desde 1994, en este sitio también es utilizado por la Municipalidad de Jiménez.



Ilustración 21. Labores de cobertura de los residuos sólidos

Fuente: Informe Labores de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos, 2020

b. Estación de transferencia de residuos

Para dar solución a dicho problema, la Municipalidad de Turrialba, trabaja desde el 2017 en un proyecto para la construcción de una Estación de Transferencia de Residuos.

El proyecto “Estación de Transferencia de Residuos”, tiene el diseño de anteproyecto y con la Viabilidad Ambiental otorgada mediante la Resolución N° 3418-2019-SETENA, notificada el 2 de diciembre del 2019. Actualmente está pendiente la contratación para el diseño detallado de planos, y la actualización de la tasa de recolección y depósito, para posteriormente, realizar la licitación pública para su construcción.

Sobre los avances más significativos del 2020 se informa:

- “Solución de conflicto limítrofe con la finca del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y registro de plano norte del Vertedero.
- Conclusión de estudios técnicos para el abastecimiento de agua potable a la finca municipal donde estará el proyecto, y aprobación de este por parte del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).

- Presentación del proyecto ante el Concejo Territorial del Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER), el cual acordó que el proyecto continúe con la ruta de proyectos evaluados por dicha institución, según acuerdo unánime.
- Se promovió y adjudicó la contratación N° 2020CD-000243-0017500001 para la “Contratación de servicios de ingeniería para el diseño de planos detallados de la Estación de Transferencia de residuos sólidos de la Municipalidad de Turrialba”
- Inclusión oficial de la Municipalidad de Turrialba al Proyecto Mancomunado de Mejoramiento a la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la provincia de Cartago y la Municipalidad de Desamparados (Vallejo, 2020).

Sobre este último punto, se destaca que la Municipalidad de Turrialba forma parte activa del Proyecto, se realiza con la dirección de la Unión Nacional de Gobiernos Locales (UNGL), con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y un potencial recurso de financiamiento del INDER y de la Fundación Aliarse.

En diciembre del 2020, en enero y febrero del 2021, se actualizó el Estudio de Factibilidad del proyecto, en donde se incluye como parte importante del proyecto la Estación de Transferencia que la Municipalidad de Turrialba. Estos resultados se presentaron a las municipalidades el 4 de marzo del presente año, y a partir de esto se elaborará el estudio de Viabilidad Ambiental.

4.1.7. Comparación de indicadores 2014-2021

En el **Cuadro 13** se muestran los 18 indicadores de manejo de residuos sólidos obtenidos en el PMGIRS 2014 y en el Plan actual, esto a solicitud Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos.

Cuadro 13. Comparación de los indicadores de manejo de residuos sólidos del PMGIRS del 2014 y el actual

N°	Indicador	Rango aceptable	Resultado 2014	Resultado 2021	Comentario
1	Promedio diario de recolección municipal	No hay	23 TM	32 TM	En el 2014 se indicaba que para el total de población del cantón (69 616), el indicador es muy bajo, y se debe a la cobertura del servicio. Aspecto que se mantiene. La población proyectada para el 2021 es de 73 606. El dato de recolección es suministrado por la Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos.
2	Población atendida por el servicio municipal de recolección	No hay	34 993 habitantes	43 092 habitantes	Partiendo de que el incremento durante los años analizados en la población total fue de 3 990, se observa un incremento de 8 099 personas en la población atendida por el servicio municipal. Lo que representa el 59% de cobertura de la población y aunque este indicador

N°	Indicador	Rango aceptable	Resultado 2014	Resultado 2021	Comentario
					todavía se califica como bajo, ha mejorado en el tiempo. (Se utiliza como supuesto de 3,5 personas por vivienda, INEC, 2011).
3	Producción per cápita (PPC)	0,350 a 0,750 kg/hab/día	0,657 k/h/d	0,745 kg/hab/día	Dato estimado partiendo del resultado del 2014, se encuentra en el límite del rango aceptable. Es recomendable que este no siga incrementándose, se requiere la promoción de acciones de consumo responsable en la población.
4	Promedio diario de recolección	No hay	36,57 TM/d	49,14 TM/d	Se está incluyendo lo recolectado por la Municipalidad y por los empresarios privados 17.03 TM/d (dato del pesaje de la Municipalidad en el 2019). El incremento se puede deber a una mayor cobertura, a un incremento en la generación o una combinación de ambos.
5	Promedio diario de recolección privada	No hay	13,56 TM	17,03 TM/d	El dato se ha incrementado, así como el número de comunidades que reciben el servicio de recolección, por medio de las empresas privadas.
6	Población atendida por el servicio privado de recolección	No hay	20 655 habitantes	6 580 habitantes	Dato estimado según encuesta realizada y falta una persona que brinde información. Se desconoce origen del dato de 6 075 viviendas reportadas en el estudio anterior ¹² . Se parte de 1 880 según encuesta aplicada y un promedio de 3,5 personas por vivienda (INEC, 2011).
7	Porcentaje de cobertura de la recolección municipal	85% a 100%	50,30%	59%	Aunque hubo un incremento, todavía es inferior al recomendado. Se obtiene de dividir el dato de la población servida por la municipalidad entre la población total.
8	Porcentaje de cobertura de la recolección privada	No hay	29,72%	8,94%	El decrecimiento corresponde a la diferencia en el total de población servida por las empresas privadas. Se obtiene de la división del dato de la población servida por los recolectores privados entre la población total.
9	Población servida por vehículo de recolección	29 000 hab/vehículo	11 664 habitantes	14 364 habitantes	El dato se incrementa respecto al 2014, no obstante, se encuentra fuera del rango recomendado.
10	Población servida por ayudante de recolección	3 000 a 4 000	3 888 hab/ayudante	4 788 hab/ayudante	El dato se incrementa, y está fuera del rango recomendado. Esto podría referirse a la falta de eficiencia del servicio
11	Toneladas métricas por viaje	6 a 7 TM viaje	2,9 TM/viaje	4, 4 TM/viaje	Se obtiene de dividir la cantidad de TM por viaje (692,8) entre la cantidad de viajes (156). Estos últimos se estimaron con base en el pesaje realizado por la Municipalidad de Turrialba en el 2019 (en promedio 6 por día). Se nota un incremento, y por lo tanto se ubica en el rango recomendado
12	Toneladas métricas por tiempo total de recolección	2,3 a 2,6 TM/hora	0,96 TM/hora	1,33 TM/hora	Se obtiene de dividir la cantidad de TM por viaje (692,8) entre el tiempo de trabajo (520). Se observa un incremento en comparación con el dato del 2014. No obstante, todavía se encuentra fuera del rango recomendado. Esto también se refiere a la falta de eficiencia en el servicio.

¹² Es decir 20 655 personas partiendo de 3.4 personas por vivienda según informe del PMGRIS, 2014.

N°	Indicador	Rango aceptable	Resultado 2014	Resultado 2021	Comentario
13	Toneladas métricas por ayudante al día	4,5 a 5,0 TM/día	2,52 TM/ayudante/día	3,5 TM/ayudante/día	El dato se incrementa, pero todavía queda fuera del rango recomendado. Por lo que se considera como los anteriores indicadores que se debe a falta de eficiencia del servicio
14	Porcentaje anual de recuperación de residuos reciclables	No hay	12,22%	35,00%	Se observa un incremento importante en el indicador, lo cual es positivo. Se obtiene de dividir el total anual de cantidades recuperadas (4 636 t/a) entre la cantidad anual generada (12 767 t/a)
15	Costo anual de recolección, transporte y disposición final	No hay	¢342,984,465	¢687,010,660	El dato del 2014 corresponde al tercer trimestre del 2013. El dato del 2021 corresponde al 2020.
16	Costo anual por tonelada métrica recolectada y transportada	US \$ 29 a US \$ 50	US \$ 104,37	US \$ 137*/	Se obtiene de dividir el costo total del servicio entre la cantidad anual recolectada (8314 t/a). Se observa un incremento en comparación al 2014 y por lo tanto continua fuera del rango recomendado. Sin embargo, es necesario actualizar el rango aceptado por parte de lo establecido en los indicadores de la OPS.
17	Costo por persona atendida	US \$ 0,45 a US \$ 0,65	US \$ 1,49	US \$ 2,26*/	El indicador se incrementa con respecto al del 2014 en relación directa con el indicador 16. Se obtiene de dividir el costo mensual del servicio entre la población servida por la Municipalidad. Por lo tanto, se encuentra fuera del rango recomendado. Sin embargo, es necesario actualizar el rango aceptado por parte de lo establecido en los indicadores de la OPS.
18	Egresos residuos/egresos totales municipales	10% al 15%	11,90%	9,30%	El resultado disminuye y queda fuera del rango aceptable, puede estar afectando la pandemia.

*/Tipo de cambio utilizado ¢ 605 x US \$ 1

Fuente: elaboración propia con datos de la Municipalidad de Turrialba (2021) y los datos del 2014 corresponden al PMGIRS realizado por CEPRONA en el 2014.

En el 2014 se llamaba la atención sobre 7 indicadores:

- Porcentaje de cobertura de la recolección municipal
- Población servida por vehículo de recolección
- Toneladas métricas por viaje
- Toneladas métricas por tiempo total de recolección
- Toneladas métricas por ayudante al día
- Costo anual por tonelada métrica recolectada y transportada
- Costo por persona atendida

De estos, hay evidencia de mejora en el porcentaje de cobertura, en las toneladas métricas recolectadas por tiempo, por ayudante y por viaje, lo que refleja los esfuerzos por la realización

de mejoras en la prestación del servicio. Sin embargo, se requiere que se continúe para poder alcanzar los indicadores recomendados por la Organización Panamericana de la Salud.

4.2. Aspectos de gobernanza

4.2.1. Actores involucrados en la gestión de residuos sólidos en el cantón

Para la actualización del Plan Municipal de Residuos Sólidos, como parte del diagnóstico, se requiere conocer cuáles son los principales actores sociales involucrados en la gestión municipal de los residuos sólidos, constituidos por instituciones públicas, sector privado (industria y comercio generadores de residuos y gestores formales e informales), sociedad civil (ONGs, asociaciones de desarrollo integral), organismos o plataformas intersectoriales, academia, medios de comunicación, entre otros y cuál es su papel actual en la gestión de residuos.

Esta información es fundamental al momento de formular el plan, con el fin de definir cuáles podrían ser sus responsabilidades o tareas en su implementación.

El mapeo de actores clave se realizó en conjunto con el comité municipal con base en su conocimiento de la realidad del cantón, se elaboró inicialmente una lista de actores, indicando su papel en la gestión de los residuos sólidos y su interrelación, esto se efectuó en varias reuniones virtuales. Posteriormente, en una sesión presencial esta información se ubicó en un gráfico.

En el **Cuadro 14** se presenta la lista de actores según el sector al que pertenecen y el papel o función que tienen en la gestión de residuos municipal.

Cuadro 14. Lista de actores sociales

Nombre del actor	Papel que juega	¿Con cuál otro actor tiene relación?
Instituciones públicas		
Municipalidad de Turrialba	Con base en la Ley GIRS N° 8839, es la responsable de la gestión integral de los residuos ordinarios generados en el cantón (art. 8). Tiene la labor de dar seguimiento al PMGIRS, reglamentar la gestión de residuos y garantizar el servicio de recolección y disposición final en el cantón, entre otros.	Instituciones públicas (Ministerio de Salud, MINAE/SINAC, Comisión Ambiente del Concejo, Sociedad Civil, CAT), Sociedad Civil, usuarios de los servicios (generadores). Con los establecimientos y usuarios del servicio por medio de las patentes y cobros de servicios

Nombre del actor	Papel que juega	¿Con cuál otro actor tiene relación?
Ministerio de Salud	Ente rector en GIRS, aplica la legislación, funciones regulatorias y de fiscalización, vigila el trabajo de las municipalidades (por medio de los planes municipales), y del comercio mediante los (programas de generación de residuos)	Municipalidades, Establecimientos Comerciales, entes generadores de residuos, responsables de los sitios de almacenamiento, transporte y disposición final de residuos.
Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)/Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)	Educación, generador de residuos	Municipalidad, centros de acopio
MAG	Vigilancia sobre la generación de residuos del sector Generación de residuos del sector	Fundación Limpiemos Nuestros campos
Ministerio de Educación Pública	Educación, generador de residuos	Municipalidad
Fuerza Pública	Seguridad ciudadana dentro de todo el territorio costarricense y protección de derechos. Colaborador en aplicación de la legislación.	Con todas las instituciones públicas, comunidades.
Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS)	Seguridad de la salud pública. Generador, educación.	Todas las instituciones públicas.
Comisión de ambiente municipal	Organización política, toma de decisiones relevantes sobre política ambiental, finanzas, servicios, apoyo político a proyectos y estrategias municipales de gestión ambiental de residuos	Municipalidad, comunidades
Comisión Ambiental Turrialba- CAT	Coordinación, educación, jornadas de limpieza y educación ambiental	Con Instituciones y organizaciones ambientales y de salud con interés o competencia en el tema (ICE, Municipalidad, Ministerio de Salud, MINAE, empresa privada, organizaciones ambientalistas)
Sociedad civil (ONG, asociaciones, otros)		
Turrialba Sostenible	Apoyo, colaboración en el área ambiental	Cámara de Comercio, Instituciones Públicas, Municipalidad, CAT
Turri Va Primero	Concientización a la población por medio de redes sociales, colaboración en el área ambiental por medio de diferentes campañas ambientales, colaboración con actividades de concientización ambiental como visitas a centro educativos y actividades infantiles. Realización de alianzas estratégicas con otras ONG.	Municipalidad, comercio
Descubre Turrialba	Concientización a la población, colaboración en el área ambiental	Municipalidad, comercio
Club de Leones	Apoyo a familias, información, voluntarios, educación, recolección de recursos	Municipalidad, otros
Sembrando Conciencia Chirripó-Turrialba	Educación, campañas de recolección	Municipalidad

Nombre del actor	Papel que juega	¿Con cuál otro actor tiene relación?
Asociación de Artesanos	Apoyo entre artesanos	Cámara de Comercio-Turrialba Sostenible, Municipalidad
Comité de las Ventas	Generación de residuos, educación	Turrialba va primero, Municipalidad
Voluntarios RALEIGH International – Costa Rica y Nicaragua	ONG con programas de voluntariado enfocados en parques nacionales y comunidades indígenas.	CATIE, Turri Va Primero
Asociación Turi-arva	Educación, campañas de recolección	SINAC, Oficina de Turismo de la Municipalidad
Fundación Limpiemos Nuestros Campos	Educación y gestión de residuos agropecuarios (recepción y tratamiento)	Municipalidad, MAG
Asociaciones de desarrollo integral (en general) ¹³	Comunicación y organización de comunidades	DINADECO, Municipalidad
ADI La Suiza Centro	Recuperación de residuos	Municipalidad
ADI comunidad de Eslabón, distrito de Pavones	Recuperación de residuos	BAE, centro de acopio Jireh
ADI comunidad de Santa Rosa y Aquiares, distrito de Santa Rosa	Recuperación de residuos	Municipalidad
ADI La Isabel y Torrealba	Recuperación de residuos	Municipalidad
ASADA de la comunidad El Mora	Educación	Municipalidad
Grupo Ambientalista de La Suiza	Concientización a la población de La Suiza, colaboración en el área ambiental, monitoreo	Municipalidad, comercio de La Suiza, comunidad de La Suiza
Asociación Hogar de Ancianos San Buenaventura	Educación	Municipalidad
Centro diurno de ancianos	Educación. Trabajan con materiales reciclables	Municipalidad
Asociación de Apoyo a la Unidad de Rehabilitación de Turrialba (CAIPAD)	Rehabilitación a personas con capacidades especiales, educación	Municipalidad
Asociación Apoyo a Personas con Discapacidad de Turrialba (ASOCAPEDIS)	Apoyo material y económico a personas con alguna capacidad especial, educación	Escuela de Enseñanza Especial
Población en general	Responsables por sus residuos	Municipalidad, Ministerio de Salud
Sindicato de la Asociación Nacional de Empleados Públicos y	Relación con los trabajadores municipales sindicalizados, información	Municipalidad

¹³ En el **Anexo 6** se presenta la lista con 54 de las ADI que están trabajando en el cantón, las cuales están agrupadas en la Unión Cantonal de Asociaciones de Turrialba, así como 6 asociación no específicas.

Nombre del actor	Papel que juega	¿Con cuál otro actor tiene relación?
Privador (ANEP) (Turrialba)		
Sindicato de Empleados de la Municipalidad de Turrialba (SEMUTU)	Relación con los trabajadores municipales sindicalizados, información	Municipalidad
Academia		
UNED	Educación Superior, modalidad a distancia categorías Universidad y Colegio. Educación y sensibilización a estudiantes y población	Municipalidad, Turrialba Sostenible, Corredor Biológico Volcánica Central Talamanca, sociedad en general.
UCR	Institución de educación superior, incidencia en docencia, investigación y acción social. Educación y sensibilización a estudiantes y comunidad en general con sus carreras ambientalistas, generador.	Municipalidad, centros educativos, comunidad, instituciones públicas y sociedad en general.
INA	Educación, capacitación	Sociedad en general
CATIE	Centro internacional de educación y labores relacionadas con el ambiente, y la investigación científica principalmente en materia de agricultura, ganadería y cambio climático. Investigación, educación, colaboración, generador.	Municipalidad, organizaciones de sociedad civil, MAG, Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE), universidades públicas. Estudiantes y sociedad en general
UCA	Institución de educación superior privada. Generador. Pueden ser diseminadores de información	Otras universidades, estudiantes y sociedad en general
Universidad San Marcos	Institución de educación superior privada. Generador, pueden ser diseminadores de información	Otras universidades, estudiantes y sociedad en general
Recolectores privados		
Jorge Valerio, distrito de Santa Teresita	Recolección de residuos	Municipalidad
Walter Araya, comunidades de Río Claro y Verbenas	Recolección de residuos	Municipalidad
Jhonny Chinchilla y Asdrúbal Chinchilla, distrito de Santa Cruz	Recolección de residuos	Municipalidad
Bolívar Núñez, distrito de Tres Equis	Recolección de residuos	Municipalidad
Rigoberto Gutiérrez, distrito de Pavones	Recolección de residuos	Municipalidad
Marcos Gómez, comunidades de San Juan Norte, San Juan Sur, Platanillo y Tuis	Recolección de residuos	Municipalidad
Óscar Vega Hernández en San Joaquín de Tuis.	Recolección de residuos	Municipalidad

Nombre del actor	Papel que juega	¿Con cuál otro actor tiene relación?
Sergio Vargas en Chirripó	Recolección de residuos	Municipalidad
Arturo Gómez	Recolección de residuos	Municipalidad
Centros de recuperación de residuos valorizables		
Centro de acopio Preserve Planet	Acopio y gestión de residuos por administración del Centro de Recuperación de Residuos Municipal (cumplimiento de contrato con la municipalidad). Educación	Municipalidad, usuarios del servicio (generadores)
Marvin Astúa	Recupera residuos y acopio en la casa	
Mario León. Recicla Levin	Recupera residuos y acopio	Municipalidad, comunidad en general, Ministerio de Salud
Mainor Monge Centro de Acopio El Valle. Barrio El Silencio.	Recupera residuos y acopio	Municipalidad, comunidad en general, Ministerio de Salud
Adrián Araya Rodríguez, Centro de Acopio Jireh, Angostura.	Recupera residuos y acopio	Municipalidad, comunidad en general, Ministerio de Salud
Empresa Turriplantas, en Valle Verde en el distrito de Pavones y es administrado por Luis Carlos Monge.	Punto de recolección de residuos	Municipalidad, comunidad en general
Recicladores de base del Vertedero	Recuperación de residuos valorizables	Municipalidad
Sector privado generador		
Cámara de comercio e industria	Educación	Municipalidad
Cámara de turismo	Educación	Municipalidad
Grandes generadores comerciales (Maxi Palí, Palí, insumos, verdulerías, otros)	Generadores de gran volumen de residuos valorizables, y algunos de manejo especial. Establecer mecanismos para la recuperación de materiales valorizables	Municipalidad (Patentes), Ministerio de Salud, con posibles organizaciones que puedan aprovechar sus residuos (encadenamientos o economía circular)
Grandes generadores industria (beneficios, azúcar, Firestone, Rawlings)	Generadores de residuos de manejo especial y peligroso. Establecer mecanismos para la recuperación de materiales valorizables	Municipalidad (Patentes), encadenamientos o economía circular
Medios de comunicación		
Radio cultural	Afiliada al Instituto Costarricense de Enseñanza Radiofónica (ICER), difusión de información cantonal. También brinda distintos espacios a la información municipal.	Municipalidad, sociedad civil, cámara de comercio, empresas, comunidad.
Revista Turrialba Hoy	Uno de los medios de comunicación pioneros en Turrialba, cobertura informativa en los distintos distritos, difusión cultural.	Municipalidad, comercio, centros educativos, comunidad.

Nombre del actor	Papel que juega	¿Con cuál otro actor tiene relación?
TV Digital	Medio de comunicación con enlace con medios masivos como Teletica; coberturas culturales, políticas y sociales del cantón.	Municipalidad, comercio, instituciones públicas, comunidad.

Fuente: Comité Coordinador, 2021

En la **Ilustración 22**, se presenta un gráfico donde se ubica a cada uno de los actores involucrados anteriormente enlistados. Puede observarse como en el círculo interno se ubican los actores institucionales que tienen un papel fundamental en la gestión de residuos sólidos, como la Municipalidad y el Ministerio de Salud. Conforme los actores se ubican en círculos cada vez más alejados del centro, su importancia e influencia en la gestión de residuos disminuye, entendiendo que la influencia se refiere a grado en que un actor social puede “*persuadir o presionar a otros en la toma de decisiones o en la implementación de acciones*” y la importancia es la “*prioridad que tiene en el Plan la satisfacción de las necesidades e intereses de un actor social*” (Programa CyMA, 2008).

personas, 96% nacionales y 4% nicaragüense, 19 hombres y 4 mujeres. En el **Cuadro 15** se presenta un resumen de sus principales características.

Cuadro 15. Resumen de la caracterización de las personas recicladoras de base

Características	Descripción
Rango de edad	El 78% tiene de 20 a 50 años, el 22% entre 51 y 73 años.
Cantidad de personas que dependen del reciclador/a de oficio	47% tiene a cargo de 1 a 3 personas, el 43% es reponle de 4 a 6 personas, un 4% de 8 personas y otro 4% no tiene esa responsabilidad.
Nivel de escolaridad	El 83% lee y escribe y el 17% no lo hace (sin escolaridad). El 30% tiene primaria completa y el 26% incompleta. El 9% tiene secundaria completa. El 17% tiene secundaria incompleta.
Otro oficio además de la recuperación de residuos valorizables	El 87% dice que si, el 13% no tiene otra fuente de ingresos. De las personas que afirmaron tener otra fuente de trabajo el 60% se dedica a labores del campo (recolección de caña de azúcar y café), el 35% hace oficios de construcción y afines y el 5% a oficios domésticos.
Vivienda	El 83% tiene vivienda propia, el 13% es prestada y el 4% alquilada.
Acceso a la seguridad social	El 52% tiene seguro social y el 48% no. El 17% de las personas están pensionadas.
Algunas enfermedades mencionadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desgaste cintura o columna. ▪ No tiene un riñón. ▪ Retardo leve. ▪ Tendones atrofiados. ▪ Hipertensión.

Fuente: ACEPESA/WIEGO, 2020

Finalmente se destaca que estas personas (**Ilustración 23**) recolectan en promedio **102 kg** por día, es decir, **32 ton/persona/año**, por lo que se estima que el grupo de las 23 personas pueden recuperar por año **736 ton** de residuos valorizables (ACEPESA, 2021).



Ilustración 23. Recicladores de oficio de Turrialba

Fuente: ACEPESA, 2020

Finalmente en el **Cuadro 16**, se detalla la existencia de 171 instituciones educativas distribuidas en el cantón y según clasificación, se ubican 3 Centros de Preescolar Independientes, 135 escuelas diurnas, 18 colegios (diurnos y nocturnos), un Centro de Enseñanza Especial, un Centro de Atención Integral para adultos con discapacidad, 9 Centros Integrados de Educación de Adultos (CINDEA), tres Colegios Nacionales Virtuales Marco Tulio Salazar y un Colegio Nacional de Educación a Distancia (CONDED).

Cuadro 16. Resumen de instituciones educativas según clasificación y circuito en el cantón de Turrialba

Circuito	Pre-escolares	Escuelas Diurnas	Colegios Diurnos y Nocturnos	Centros de enseñanza especial	CAIPAD	CINDEA	Colegios Virtuales	CONDED
01						2		
02	3	14	6	1	1	4	1	1
03		22	4				2	
04		20	1					
05		33	2			3		
06			1					
07		8	1					
08		19	1					
09		19	2					
Totales	3	135	18	1	1	9	3	1

Fuente: <https://www.mep.go.cr/faq/donde-encuentro-listado-todas-instituciones-educativas-existentes-pais>

En el **Anexo 7** se presenta la lista de instituciones educativas, esto con el objetivo de que se incluyan en una eventual estrategia de comunicación, puedan considerarse.

4.2.2. Requerimientos prioritarios para el cumplimiento de la legislación vigente respecto a la gestión integral de residuos sólidos

La Municipalidad de Turrialba elaboró el Reglamento Municipal para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, pero aún no ha sido aprobado por el Concejo Municipal. En dicho Reglamento se debe regular todo lo referido al tema, incluyendo la separación de los residuos sólidos desde la fuente de origen. Este aspecto será retomado en el plan de acción, según acuerdo con el Comité Coordinador.

Además, se recomienda que en él se establezca la periodicidad para la actualización de las tasas por el servicio de aseo público, ya que es fundamental para garantizar la prestación del servicio. El borrador disponible, debe ser actualizado conforme a la última actualización de la Ley GIRS del año 2020.

4.2.3. Fuentes de financiamiento y recursos disponibles

Respecto al presupuesto municipal para el manejo de los residuos sólidos en promedio en los años 2018, 2019 y 2020, se destinó el 13% a aseo de vías y sitios públicos, el 85% a la recolección de residuos sólidos y un 2% al depósito y tratamiento de los residuos.

En el **Cuadro 17**, se muestra que, para el servicio de aseo de vías en el 2018, la tasa de morosidad fue de un 10%, que disminuyó en el 2019 en un -18%, al igual que en el 2020, que disminuyó en un -12%. Esto es positivo para las finanzas municipales ya que demuestra una buena gestión de cobro, al obtener un incremento en la recaudación.

Cuadro 17. Presupuesto y recaudación del servicio de vías y sitios públicos durante 2018, 2019 y 2020

Detalle	Aseo de vías y sitios públicos		
	2018	2019	2020
Presupuestado	126.724.051,46	126.153.640,09	136.696.852,14
Recaudado	114.037.923,00	148.644.024,37	153.382.053,42
Diferencia	12.686.128,46	-22.490.384,28	-16.685.201,28

Fuente: Elaboración propia con base en el informe financiero de la Municipalidad de Turrialba, 2021

En el caso de del servicio de recolección de residuos, se muestra en el **Cuadro 18** que la tasa de morosidad fue de un 20% en el 2018, disminuyó a un 10% en el 2019 y luego tuvo un breve crecimiento en el 2020, pero menor que en el 2018, lo cual también es positivo, considerando la situación de pandemia.

Cuadro 18. Presupuesto y recaudación del servicio de recolección de residuos durante 2018, 2019 y 2020

Detalle	Recolección de residuos		
	2018	2019	2020
Presupuestado	887.330.107,27	821.847.491,59	834.879.325,48
Recaudado	707.798.300,44	738.665.613,89	708.143.579,50
Diferencia	179.531.806,83	83.181.877,70	126.735.745,98

Fuente: Elaboración propia con base en el informe financiero de la Municipalidad de Turrialba, 2021

En lo referente al servicio de depósito y tratamiento de los residuos se destaca que en el 2018 la tasa de morosidad fue de un 46%, y decreció a un -308% en el 2019 y para el 2020 fue de un 50%, aunque la recaudación fue un poco menor que el 2019, se destaca el incremento en el presupuesto, esto por las mejoras realizadas en el sitio (**Cuadro 19**).

Cuadro 19. Presupuesto y recaudación del servicio de depósito y tratamiento de los residuos durante 2018, 2019 y 2020

Detalle	Depósito y tratamiento de residuos		
	2018	2019	2020
Presupuestado	25.878.702,17	4.267.209,97	29.463.619,31
Recaudado	13.987.482,98	17.405.255,30	14.697.119,61
Diferencia	11.891.219,19	-13.138.045,33	14.766.499,70

Fuente: Elaboración propia con base en el informe financiero de la Municipalidad de Turrialba, 2021

Por otra parte, en los egresos o costos de los servicios en el periodo en promedio el 16% se destinaron para el servicio de aseo de vías, el 82% a la recolección de residuos y el 2% para su tratamiento. En el **Cuadro 20** se presenta el detalle, la tendencia ha sido que los costos se incrementan a un ritmo creciente en el caso de aseo de vías y tratamiento de residuos, no así en recolección, en donde se observa un decrecimiento en los costos.

Cuadro 20. Egresos del servicio de aseo público durante 2018, 2019 y 2020

Egresos	2018	2019	2020
Aseo de vías y sitios públicos	110.315.538,11	113.802.435,82	128.639.987,77
Recolección de residuos	643.648.782,33	613.514.788,29	545.840.226,98
Depósito y tratamiento de residuos	19.385.136,25	3.697.000,00	12.530.445,18
Total	773.349.456,69	731.014.224,11	687.010.659,93

Fuente: Elaboración propia con base en el informe financiero de la Municipalidad de Turrialba, 2021

Además, se destaca que, en cuanto a las tasas del servicio de aseo público, desde el 2015 no se actualizan. En la sesión ordinaria N° 274-2015 del Concejo Municipal del 28 de julio del 2015, se aprobaron las tasas de setiembre de ese año, y se publicaron en noviembre en La Gaceta, las cuales se muestran en el **Cuadro 21**.

Cuadro 21. Tasas vigentes por el servicio de aseo público

Tipo de unidad	Tasa propuesta (mensuales)
Residencial tipo 1	4 740,50
Comercial- industrial tipo 1	9 480,99
Comercial- industrial tipo 2	28 442,98
Comercial - industrial tipo 3	56 885,96
Comercial - industrial tipo 4	113 771,92

Fuente: La Gaceta N° 219, del 11 de noviembre del 2015.

Según reporte de labores de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos, se elaboró un estudio para la actualización de la Tasa de Recolección y Depósito y Tratamiento de Residuos en el 2019, no obstante, por el COVID se detuvo el proceso de presentación ante el Concejo Municipal y audiencia pública para su publicación en La Gaceta.

Es fundamental que se actualicen dichas tasas y que se establezca el periodo de recalcu, esto con el fin de que el incremento se pueda realizar gradualmente y así no afectar a la población usuaria, y también se recomienda la elaboración de un estudio de pesos en los comercios, para revisar la categorización actual.

Respecto a la tasa de aseo de vías, se estableció en el 2019, un monto mensual de ₡ 285.91 colones por metro lineal de frente de propiedad (Diario Oficial La Gaceta N° 4, del 7 de enero del 2019).

Para el cobro de los servicios existen cajas en las oficinas de la Municipalidad, para el pago en efectivo o con tarjetas, también se pueden hacer transferencias al Banco Nacional de Costa Rica, mediante el servicio SINPE.

Para la ejecución del PMGIRS 2021, los fondos con los que se cuentan son municipales.

4.2.4. Aspectos institucionales

El Departamento de Servicios Municipales es el encargado del tema de residuos, trabajan un total de 40 personas, 15 (38%) en recolección, 14 (35%) en aseo de vías, 5 (13%) en la parte de disposición final, 2 administrativos y 4 oficiales de seguridad del plantel, como se observa en el **Cuadro 22**.

Cuadro 22. Personal del Departamento de Servicios Municipales

Personal	Cantidad	Frecuencia
Administrativo	2	5
Aseo de vías	14	35
Chofer (recolección)	4	10
Peón (recolección)	11	28
Operador tractor (recolección)	1	3
Oficial seguridad (plantel)	4	10
Oficial seguridad (vertedero)	4	10
Total	40	100

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2021.

Respecto al equipo de protección personal utilizado por los funcionarios del Departamento de Servicios Municipales son:

- Zapatos de seguridad.
- Botas de hule.
- Guantes de protección 1.
- Bloqueador solar.
- Cinturón lumbar (incluyendo los choferes).
- Botiquín para el plantel.
- Botiquín para los vehículos.
- Extintor para los vehículos.
- Señales de evacuación.

En cuanto al registro de accidentes y principales dolencias del personal en el **Cuadro 23** se presenta un resumen de lo acontecido durante el 2020.

Cuadro 23. Resumen de accidentes y lesiones laborales del personal de recolección y aseo de vías en el 2020

Puesto	Descripción	Lesión
Peón de obras y sanidad	Objeto que se encontraba en una bolsa	Punzonazo
Recolector de residuos ordinarios	Pico de un vidrio en la bolsa y se le incrustó en el dedo índice de la mano derecha.	Corte
Aseo de vías	Líquido desconocido ubicado en un tarro que ocasionando ardor y reacción alérgica.	Alergia
Recolector de residuos ordinarios	Al bajarse del camión recolector	Tirón
Aseo de vías	Exposición a las aguas residuales de las cunetas.	Hongo
Recolector residuos ordinarios	Golpe con la tolva del camión al subir la bolsa de residuos.	Golpe
Recolector de reciclaje	Caída al tropezarse con una rampa	Golpe
Recolector de reciclaje	Al levantar una caja con reciclaje	Espalda

Recolector ordinarios	residuos	Al levantar una bolsa con residuos ordinarios.	Espalda
Peón		Derrame de cloro con agua utilizado para desinfecciones en camiones e instalaciones como medida de prevención del COVID-19	Espalda

Fuente: Municipalidad de Turrialba, 2021.

A pesar de que no están diseñados los mecanismos de supervisión, las jefaturas realizan la supervisión y la atención de quejas. Las quejas pueden ingresar al Departamento de Servicios Municipales, y mediante una boleta de atención de quejas y se trata de dar seguimiento. También pueden ingresar al Departamento de Gestión de Residuos, las cuales se valoran para traslado a Servicios Municipales o se atienden en dicho departamento. Así mismo, en ocasiones ingresan también quejas por la Contraloría de Servicios, quien traslada a Servicios Municipales para su atención y brinda seguimiento a estas.

La interacción entre departamentos se da cuando se solicita información o cuando se atienden aspectos, denuncias o quejas interrelacionadas con el quehacer de otros departamentos (por ejemplo, Patentes o Gestión Vial). Existe colaboración y la relación es fluida en la mayoría de los casos.

En el caso de la herramienta disponible de censo y catastro, esta no es muy amigable ni de fácil manejo, y se encuentra desactualizada. En ocasiones es importante que el departamento de Gestión de Residuos tenga acceso ágil a la información, pero debido a la carga de trabajo del personal del departamento de Censo y Catastro, se dificulta el rápido acceso a la información. Por esta razón, se planea solicitar un acceso directo a la base de datos para el departamento de Gestión de Residuos, para mejorar la eficiencia en el desarrollo de las labores.

El personal dispone de un manual de funciones elaborado en el 2007, por tal razón, no incluye las funciones de Ana Lorena Vallejo Chaverri, gestora de residuos que es de más reciente contratación.

No existe un plan de capacitaciones para el personal, ni tampoco Manuales de procedimientos.

Según información de la responsable del Departamento de Salud Ocupacional, el personal ha recibido capacitaciones en los siguientes temas:

- Seguridad basada en comportamientos
- Liderazgo en salud ocupacional
- Gestión de prevención
- Primeros auxilios
- Procedimiento para el reporte de accidentes
- Bioseguridad.

4.2.5. Hábitos y costumbres de la población en el manejo de los residuos sólidos

Se aplicó una encuesta a **274 personas**, la cual se realizó mediante el formato Google form.

En la **Ilustración 24**, se muestra que 258 (94%) respuestas corresponden a viviendas, 4 comercios, 3 industrias, 4 mixto y una institución, 4 personas no respondieron.

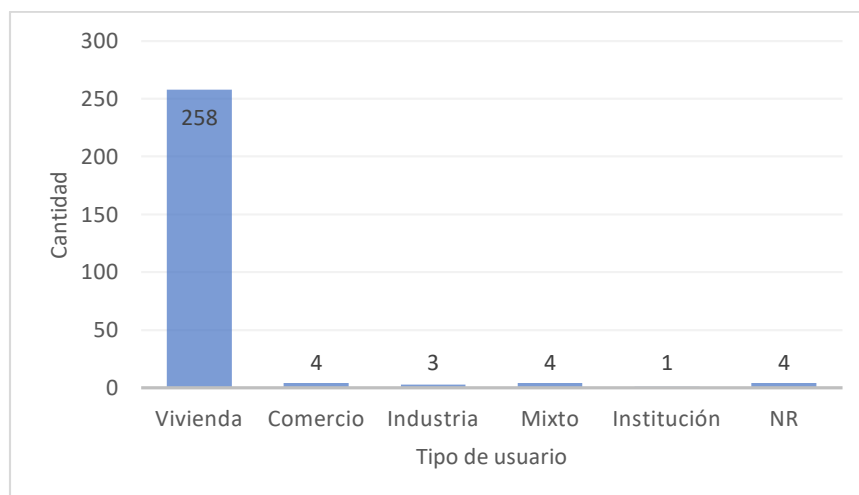


Ilustración 24. Tipo de usuario encuestado

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

Se logró tener información de los 12 distritos del cantón, aunque hay una mayor participación del distrito de Turrialba con un 53%. En el resto de los distritos se dio la siguiente distribución: de La Suiza un 13%, de Santa Rosa un 7%, de La Isabel 6.5%, 5% de Tayutic, 4% de Santa Teresita, de Tuis el 3.6%, Pavones 3%, 1% de Tres Equis, y en el resto de los distritos, una persona y 5 no respondieron (**Ilustración 25**).

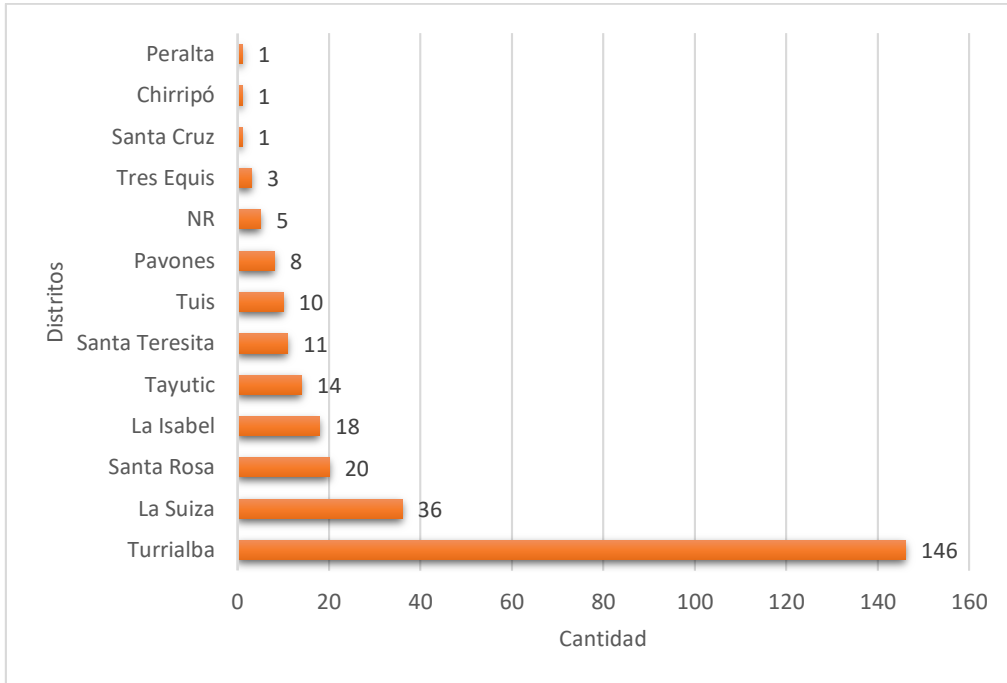


Ilustración 25. Ubicación según distrito

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

Respecto al servicio de recolección de residuos sólidos recibido, en la **Ilustración 26** se muestra que el 76% menciona que es municipal, el 15% es privado, el 7% no recibe el servicio, una persona comentó que en La Suiza solo lo recibe en el comercio y no en su residencia, y una persona de Pavones comenta que es en un centro de acopio, 2 personas no respondieron.

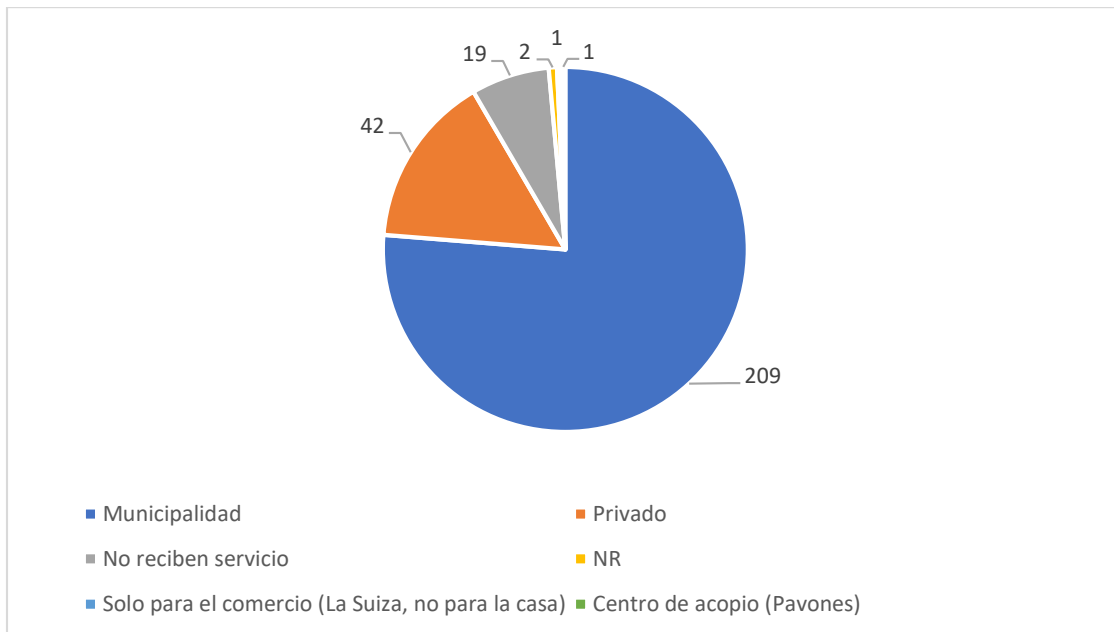


Ilustración 26. Responsable del brindar el servicio de recolección de residuos sólidos

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

En cuanto a los materiales reciclajes, sobre el **destino del vidrio**, el 48% de las personas respondieron que lo llevan o lo envían a reciclar, el 20% lo entrega al camión recolector de residuos ordinarios, un 14% no respondió, el 9% afirma entregarlo al camión del reciclaje, a las alternativas, almacena, reutiliza y entierra se presentaron con menor frecuencia (**Ilustración 27**).

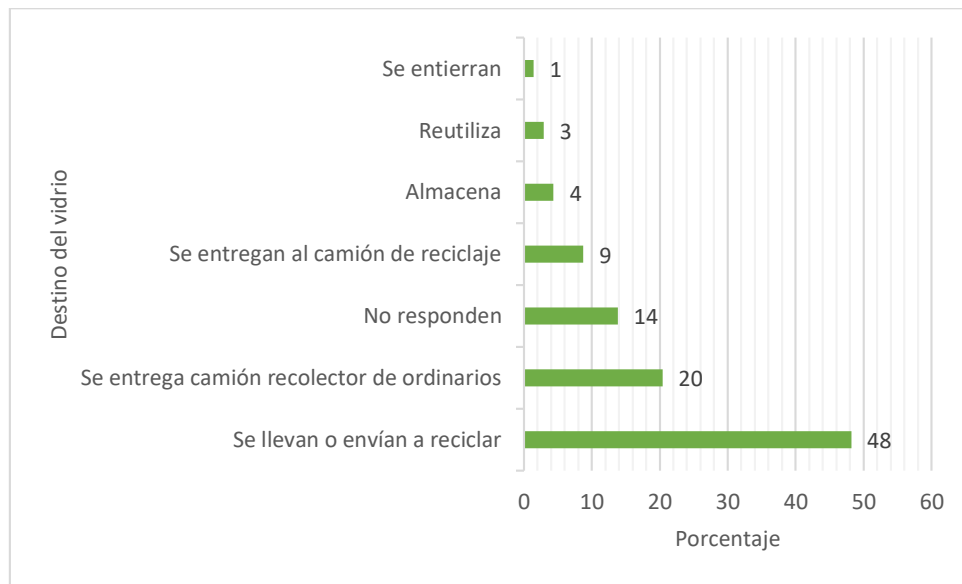


Ilustración 27. Destino del vidrio generado

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

Sobre el **destino del papel**, el 54% de las personas respondieron que lo llevan o lo envían a reciclar, el 18% lo entrega al camión recolector de residuos ordinarios, un 15% no respondió, el 6% afirma entregarlo al camión del reciclaje, el 4% afirma que se dispone en la compostera, seguido de que se quema, se reutiliza y entierra se presentaron con menor frecuencia (**Ilustración 28**).

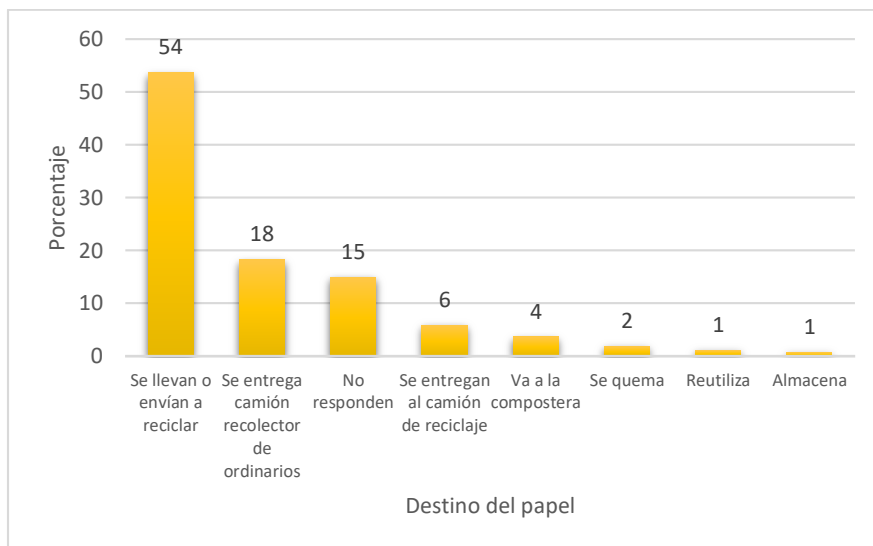


Ilustración 28. Destino del papel generado

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

Sobre el **destino del periódico**, presenta la misma tendencia de los materiales anteriores, el 37% de las personas respondieron que lo llevan o lo envían a reciclar, el 18% menciona que no genera, el 14% no respondió, el 12% se lo entrega al camión recolector de residuos ordinarios, el 10% afirma entregarlo al camión del reciclaje, el 3% afirma que se dispone en la compostera, seguido de que se quema, se reutiliza, se vende y se entierra se presentaron con menor frecuencia (**Ilustración 29**).

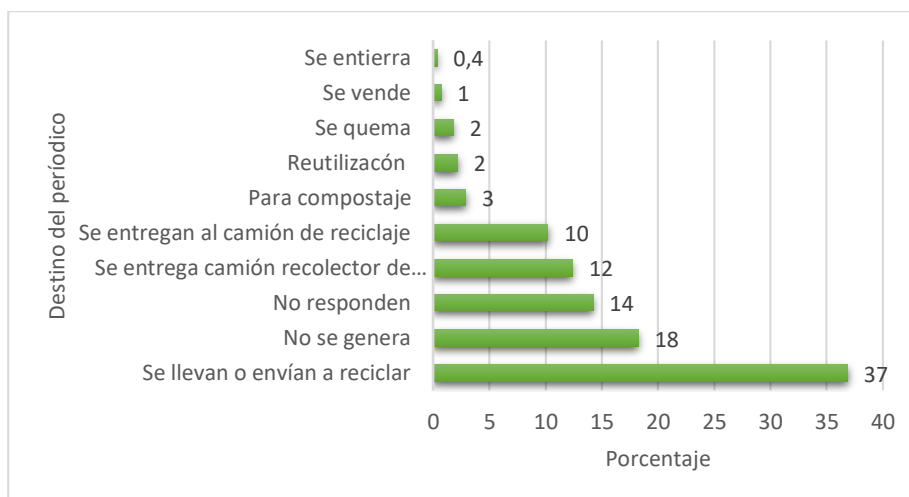


Ilustración 29. Destino del periódico generado

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

Sobre el **destino del cartón**, el 55% de las personas respondieron que lo llevan o lo envían a reciclar, el 17% no respondió, el 17% se lo entrega al camión recolector de residuos ordinarios, 4% lo reutiliza, el 3% lo dispone en la compostera, seguido de que se entrega al camión

recolector de residuos valorizables y se quema se presentaron con menor frecuencia (**Ilustración 30**).

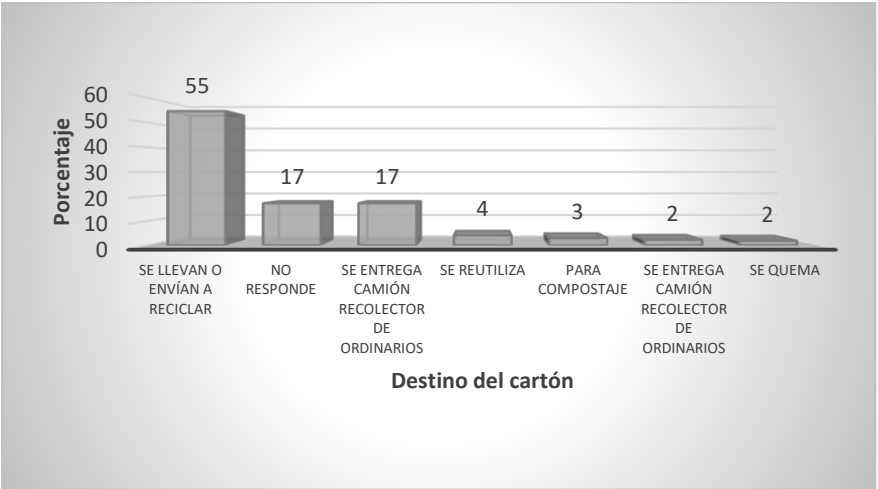


Ilustración 30. Destino del cartón generado

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

Según las personas encuestadas, las **latas de aluminio** las disponen de la siguiente manera (**Ilustración 31**): el 62% lo llevan o lo envían a reciclar, el 17% se lo entrega al camión recolector de residuos ordinarios, el 12% no respondió, el 7% se entrega al camión recolector de residuos valorizables, el 2% lo reutiliza y un 2% afirma que no se genera.

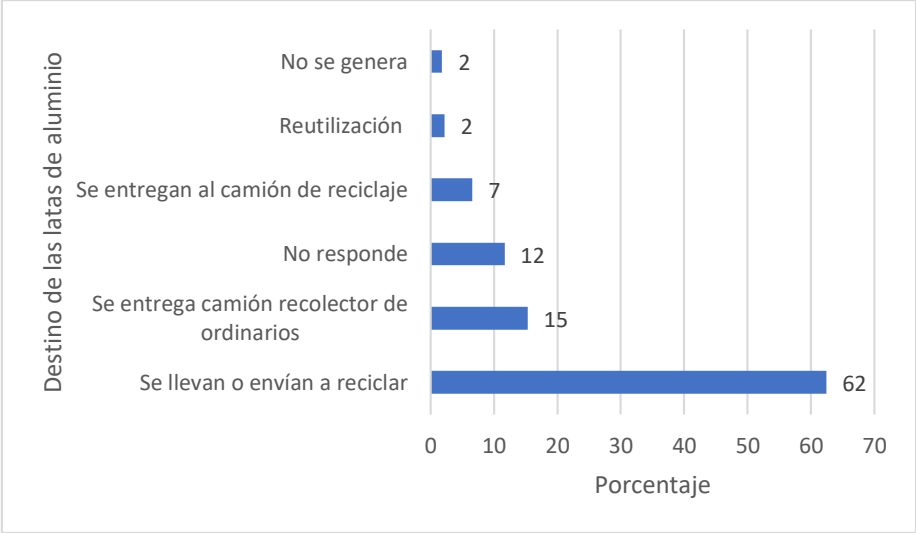


Ilustración 31. Destino de las latas de aluminio generadas

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

En cuanto al **plástico (Ilustración 32)** el 57% lo llevan o lo envían a reciclar, el 20% se lo entrega al camión recolector de residuos ordinarios, el 9% no respondió, el 7% se entrega al camión recolector de residuos valorizables, el 3% lo reutiliza y otro lo quema y un 1% lo almacena.

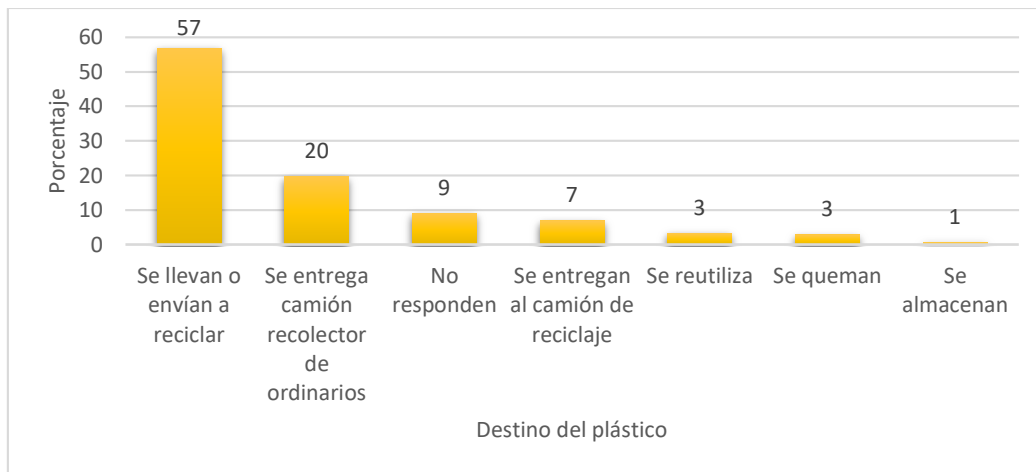


Ilustración 32. Destino del plástico generadas

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

Respecto a la **materia orgánica (Ilustración 33)**: el 44% hace compost o abono orgánico, el 25% se lo entrega al camión recolector de residuos ordinarios, el 16% lo entierra (hueco) o lo utiliza en el jardín o una huerta), el 11% no respondió, un 3% lo utiliza como alimento para los animales, un 1% lo tira cerca de la casa y un 1% lo regala.

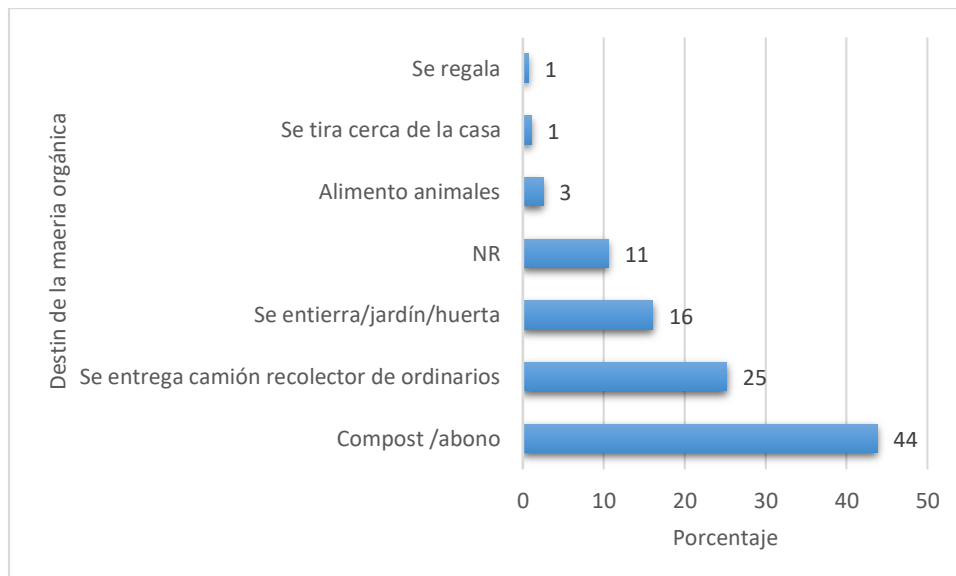


Ilustración 33. Destino de la materia orgánica generada

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

En la **Ilustración 34** se observa que el 38% de las personas encuestadas mencionan que entregan sus residuos valorizables de forma quincenal, el 24% mensual, el 19% quincenal, un 12% no respondió, un 4% lo realiza con una frecuencia diaria, principalmente.

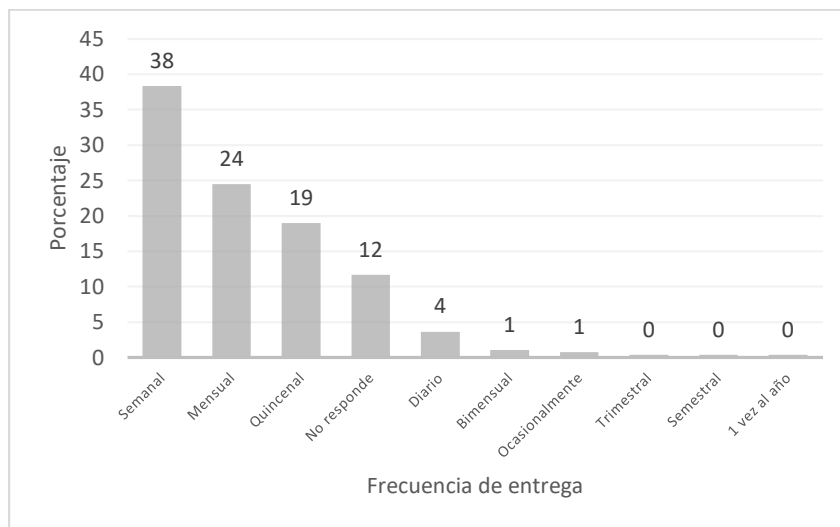


Ilustración 34. Frecuencia de entrega de los residuos valorizables

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

El 81% de las personas encuestadas mencionan que, si los residuos sólidos no los recolectan el día asignado, entonces se esperan a la siguiente recolección, un 9% no respondió, el 5% los quemas, el 4% lo entierra o lo bota y el 1% busca como llevarlo al botadero (**Ilustración 35**).

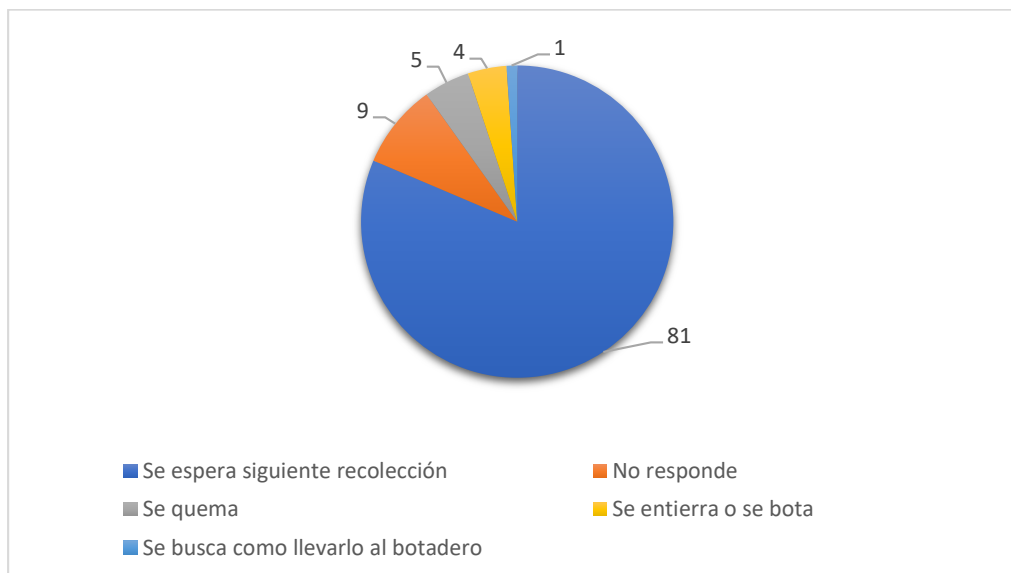


Ilustración 35. Acción si los residuos sólidos no se recolectan

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

En su respuesta a afirmaciones de algunas costumbres y hábitos sobre los residuos sólidos, en el **Cuadro 24**, se observa que la mayoría de las personas pareciera tener una actitud responsable con el ambiente, con la excepción de reparar objetos dañados.

Cuadro 24. Resumen de las respuestas de las afirmaciones sobre hábitos y costumbres ambientales

Afirmaciones	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	NR	Total
Cuando yo compro solo lo que necesito, estoy ayudando al planeta	151	91	30	2			274
Cuando yo regalo lo que ya no necesito, colaboro con las personas y con el ambiente	161	85	25	2	1		274
Acostumbro a reparar o mandar a reparar mis objetos dañados	104	88	65	11	4	2	274
Cuando yo hago mis compras siempre llevo bolsas de tela, para que no me den bolsas plásticas	164	83	22	4		1	274

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

En el **Cuadro 25**, se observa que las personas identifican como principales problemas en el manejo de los residuos de parte de la población, la falta de educación, de cultura, y de responsabilidad de la población en primer lugar, seguido de la prestación del servicio, debido a que no hay un sistema de recolección selectiva o de recolección (en algunos distritos), horarios, rutas, falta de campañas de sensibilización y de composteras, seguido de falta de información y divulgación en general y sobre el reciclaje. Otro aspecto mencionado fue la falta de centros de acopio o puntos distritales, la no existencia de un relleno sanitario y la presencia de botaderos ilegales sobre todo en ríos.

Algunas personas consideran que la municipalidad no tiene una buena gestión ambiental y falta visión y organización, hay necesidad de implementar servicio de recolección de residuos no tradicionales.

Cuadro 25. Principales problemas identificados en el cantón respecto a la gestión integral de residuos sólidos

Principales problemas	Frecuencia	Porcentaje
Falta de educación, de cultura y de responsabilidad	107	37
Falta del servicio de recolección selectiva, horarios, rutas, calidad, campañas, composteras, en todo el cantón (cobertura)	58	20
Falta de información/divulgación en general y sobre el reciclaje	49	17
Falta de centros de acopio distritales/puntos	23	8
No existe un relleno sanitario adecuado	12	4

Principales problemas	Frecuencia	Porcentaje
Existencia de botaderos ilegales/incluso en ríos	8	3
La municipalidad/sin gestión ambiental/falta visión y organización	8	3
Falta de servicio de recolección de no tradicionales en los barrios	7	2
No se hace cumplir la legislación	3	1
Falta de basureros	3	1
Falta de alternativas de reciclaje para algunos materiales reciclables	2	1
Falta de entrega de bolsas para reciclar y otros incentivos	2	1
Longevidad de las personas del cantón	1	0,3
En el comercio se debería de hacer la recolección después de las 7 pm	1	0,3
Falta de recursos económicos	1	0,3
Falta de camiones específicos para recoger material reciclable	1	0,3
Total	286	100

Respuestas múltiples

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

Sobre la presencia de botaderos ilegales, el **67%** manifiesta que no conoce su existencia, el **30%** afirma que sí, y el **4%** no respondió.

Respecto a los lugares con botaderos ilegales, además de la información de la encuesta, se destaca que, gracias a la colaboración de la representante del Ministerio de Salud, se tuvo respuesta de nueve asociaciones de desarrollo integral (ADIs)¹⁴ sobre las siguientes ubicaciones de botaderos ilegales en el cantón:

- Por la escuela de San Rafael.
- Costado de la Plaza de Santa Rosa.
- A orillas de la carretera nacional 1 km al norte de Santa Rosa.
- En Quebradas de Platanillo, camino a Grano de Oro
- Entre Carmen Lyra y El Mora (pasarela)
- En los cafetales por el barrio El Repasto.
- Por la calera, entrada de finca Azul (escombros, basura de chapias, y electrodomésticos).
- A orillas de la carretera al Relleno Municipal, después del INA.
- Antigua línea de ferrocarril entre Carmen Lyra y Sictaya. Detrás de Digrasa, Decomar y alrededores
- Comunidad de Santa Cristina, La Suiza, al norte de la escuela.
- En la Quebrada la Leona camino a Piedra Grande.
- El puente de la viga, cruce del Mora.
- Lotes de la Dominica y más recientemente en un lote de la Municipalidad que está en Jorge Debravo.
- Al fondo de Camuza.
- Plaza de Cedros.

¹⁴ La Susanita, Mora, Barrio Las Américas 1, El Repasto, Tayutic, El Verolís 1, 2 y Torrealba, Chitaría y Santa Rosa. La Suiza (indicó que no tienen problemas con botaderos).

- En algunas esquinas o puntos críticos de la ciudad de Turrialba (donde hay comercios como verdulería, pulperías y carnicerías).
- Por angostura.
- Los ríos (Mora, Tuis. Aquiares, Colima).
- San Juan Norte, por el Hotel Valle Verde.
- Canadá por el canal, en la selva de La Suiza.
- Camino a Pueblo Nuevo en los cañales y a orillas del río.
- En la ladera de la línea férrea, en la pura entrada de la calle hacia el Cementerio.
- Gallina Barata.
- Al lado de la Casa Adulto mayor Debravo.
- Carretera principal hacia Platanillo, barrio Los Gambas.
- La Suiza y Atirro.
- Barrio la Alegría (Camusa).
- Camino a Florencia.
- Después del barrio La Leona en las orillas del río Tuis.
- Quintas la Dominica/Urbanización La Dominica, frente a las Canchas Sintéticas, en media calle.
- De la esquina del EBAIS (intersección de las carreteras Aquiares y Santa Cruz).
- Urbanización La Colina y Cafetal del Beneficio Santa Rosa.
- Sector de la antigua línea del ferrocarril, alrededores de la propiedad del Ing. Hernán y Carmen Rivel. Detrás de Almacén Digrasa y Bogantes.
- Entrada Verolís en un lote municipal.
- En la entrada de Vereh de Jicotea hay uno, en el guindo que va a dar al río.
- Recta del 109.
- Morados, San Antonio Tayutic.
- Por la bajada del puente de Palomo, Santa Teresita.
- Antes de llegar a la calera.

Los principales residuos que se encuentran en esos lugares son (**Ilustraciones 36 y 37**):

- Residuos de construcción o escombros.
- Electrodomésticos.
- Residuos valorizables (plástico, cartón, entre otros).
- Residuos orgánicos.
- Muebles viejos.
- Residuos de jardín.
- Ropa vieja.
- Servicios sanitarios.
- Residuos de huesos de las carnicerías.



Ilustración 36. Botadero ilegal en comunidad El Repasto

Fuente: ADI El Repasto, 2021



Ilustración 37. Botadero ilegal en comunidad El Repasto

Fuente: ADI El Repasto, 2021

Sobre la problemática, algunas ADIs comentaron:

- La ADI El Repasto indica que han enviado cartas a las personas propietarias de las fincas donde se ubican los botaderos, pero cuesta que las personas colaboren
- La ADI Barrio Las Américas 1, considera que los vecinos, principalmente de Las Américas 2, les pagan a ciertas personas para que boten sus residuos, ya que el servicio Municipal de recolección de reciclaje no es constante en nuestra comunidad.
- La ADI de Chitaría, los problemas de botaderos los tratan directamente con las personas, intentando educar a la población para que separe sus residuos

Al consultar (**Cuadro 26**) sobre las razones por las que las personas no separan sus residuos sólidos, la mayoría afirmó que es por una cuestión de cultura y educación, ligado a la falta de conciencia ambiental y conocimientos, muy seguido de falta de información de cómo hacerlo, de que no saben a dónde llevarlo, y por la falta del servicio de recolección, falta de información del horario de recolección, falta de tiempo e interés, incluso pereza, y porque no pagan por hacerlo. Hubo pocas menciones a falta de espacio adecuado para guardar y recipientes, o porque no es una obligación.

Cuadro 26. Razones por las que las personas no separan sus residuos sólidos

Razones por las que las personas no separan sus residuos sólidos	Frecuencia	Porcentaje
Es cuestión de cultura y educación, falta de conciencia ambiental/falta conocimiento	179	21

Falta de información de cómo hacerlo	169	20
No saben a dónde llevarlo	130	15
No hay servicio de recolección	111	13
No tienen información del horario de recolección	74	9
Falta de tiempo	70	8
Buscan la manera más cómoda/pereza/interés	51	6
Porque no me pagan por hacerlo	51	6
Falta espacio adecuado para guardarlo/recipientes	3	0
La Municipalidad no obliga	2	0
Total	840	100

Respuesta múltiple

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas

Finalmente, 119 personas dejaron sus comentarios. A continuación, se recogen las más frecuentes

- “La Municipalidad puede aplicar multas.
- Se puede comenzar con un Plan agresivo en escuelas y colegios de reciclaje.
- Se necesita más información a la población sobre qué es reciclar y cuáles son los beneficios al planeta.
- No me gusta quemar basura, pero no tengo quien la recoja.
- Como adulto joven he logrado que mis padres y amigos tengan más consciencia sobre el ambiente. Mi papá se encarga de dejar reciclaje que pasa los lunes. Una meta ambiental es usar una compostera.
- Es necesario que la Municipalidad le de mucha importancia a los residuos no ordinarios porque si se están poniendo las pilas con el manejo de residuos valorizables, pero con estos otros residuos hay un gran problema que parece no importar.
- Yo uso todos los desechos orgánicos para hacer abono orgánico.
- Desde que usamos la compostera se ha reducido en un 80%, los residuos que se lleva el camión de la basura.
- Felicito a la municipalidad por los esfuerzos que realizan.
- Excelente encuesta”.

4.3. Oportunidades de mejora que tiene el cantón para lograr una gestión integral de residuos sólidos

En el **Cuadro 27** se presenta las oportunidades de mejora (síntesis). Para su elaboración se retomó lo planteado en el PMGIRS del 2014, del informe del CATIE y lo mencionado en las encuestas aplicadas en el presente año.

Las oportunidades de mejora fueron clasificadas, por el comité coordinador, en prioridades de corto plazo en color rojo, en amarillo las de mediano plazo y en verde las de largo plazo.

Cuadro 27. Resumen comparativo de las oportunidades de mejora

PMGIRS 2014	CATIE	Encuesta	Síntesis
Generación y composición			
			No hay estudio de generación y composición
Recolección			
<p>No hay recolección selectiva.</p> <p>No hay programación de recolección de no tradicionales (superado en parte)</p> <p>La municipalidad no brinda el servicio de recolección a la mayoría del territorio.</p> <p>Cajas de cartón que dificultan recolección (mojan)</p> <p>Los vehículos recolectores ya cumplieron su vida útil y constantemente requieren reparaciones o quedan fuera de servicio afectando su adecuada prestación.</p> <p>Falta capacitación del personal de recolección.</p> <p>Algunos trabajadores municipales recuperan materiales reciclables separando parte de los</p>	<p>Falta un proyecto de optimización de rutas de residuos sólidos ordinarios valorizables y no valorizables.</p> <p>El personal de recolección de residuos sólidos no cuenta con horarios específicos de recorrido o datos de la cantidad de residuos por comunidades.</p> <p>El proyecto de optimización de rutas no cuenta con presupuesto.</p> <p>Faltan acuerdos con los recolectores privados del cantón, a causa de las exigencias y requisitos para establecer acuerdos mediante licitaciones:</p>	<p>Falta de servicio de recolección de no tradicionales en los barrios.</p> <p>En el comercio se debería de hacer la recolección después de las 7 p.m.</p>	<p>Falta ampliar la prestación del servicio de recolección selectiva a todo el cantón.</p> <p>Falta ampliar la recolección de no tradicionales en todo el cantón.</p> <p>Ampliación de cobertura de recolección de no valorizables</p> <p>Falta formalización de la relación con los recolectores privados, considerando las condiciones del cantón.</p>

PMGIRS 2014	CATIE	Encuesta	Síntesis
<p>residuos a lo largo de la ruta normal de recolección, lo cual hace más ineficiente el servicio además de estar prohibido por la Ley 8839.</p> <p>No hay recolección de RAEE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los recolectores privados no cumplen con los lineamientos; ▪ terreno son complejas para el acceso de ciertos camiones. ▪ la gestión de cobros por el servicio es más compleja. <p>Recuperación de residuos electrónicos y eléctricos y medicamentos vencidos podrían ser promovidos en campañas educativas o en proyectos alternos de recolección.</p>		<p>Falta estudio de optimización de rutas (personal y recursos).</p> <p>Falta plan de capacitación del personal de recolección.</p> <p>Falta estrategia de coordinación para el manejo de los RAEE y medicamentos vencidos. Y otros?</p>
Separación recuperación de reciclables			
<p>Se recupera poco.</p> <p>No existe centro de acopio.</p> <p>Pocas iniciativas privadas y sin permiso.</p>	<p>Falta promover el reconocimiento de los recolectores informales como actores clave del primer eslabón de la cadena de recolección e iniciar, con ello, un proceso de dignificación del trabajo.</p> <p>Base de datos desactualizada de las empresas, instituciones u organizaciones dispuestas a entregar materiales reciclables.</p> <p>Falta fomentar la reutilización, reaprovechamiento y reciclaje.</p> <p>Falta fomentar la simbiosis industrial (trabajo en red) para aprovechar residuos de producción (descartes) como materia prima para otras industrias.</p>	<p>Falta servicio de recolección selectiva, horarios, rutas, calidad, campañas, composteras, en todo el cantón (cobertura).</p> <p>Falta de centros de acopio distritales/puntos.</p> <p>Falta de alternativas de reciclaje para algunos materiales reciclables.</p> <p>Entrega de bolsas para reciclar y otros incentivos.</p>	<p>Falta promover el reconocimiento de los recicladores de oficio.</p> <p>Pocas iniciativas privadas e informales y sin cobertura en todo el cantón.</p> <p>Falta fomentar la generación de emprendimientos circulares.</p>

PMGIRS 2014	CATIE	Encuesta	Síntesis
	Falta fomentar la generación de emprendimientos circulares.	Falta de camiones específicos para recoger material reciclable.	
Aseo de vías			
El aseo de vías se limita a algunos sectores del centro del distrito de Turrialba. El personal asignado a aseo de vías es insuficiente para las labores que se deben realizar.	El servicio de limpieza de vías y parques se brinda solamente en el centro del distrito. El personal de limpieza de vías y parques no separa los residuos reciclables – a excepción de lo recolectado en el Parque Central; sin embargo, se visualiza como una posible función del personal.	Falta de basureros	Falta estudio sobre aseo de vías para ver rendimientos y posibilidad de ampliación del servicio a otros distritos.
Tratamiento y disposición final			
El relleno sanitario se transformó en un vertedero a cielo abierto incumpliendo con los requerimientos básicos de operación. El relleno tiene veinte años de funcionamiento y su vida útil es limitada. Dentro del vertedero se ubica un grupo de recuperadores, y las condiciones higiénicas no son adecuadas ni tienen un permiso para ubicarse ahí. No existe un tratamiento separado de residuos orgánicos provenientes de comercios y servicios con alta generación de restos de comida y que son fácilmente identificables y aprovechables.	La prórroga de tiempo para el cierre del vertedero implica un accionar más inmediato para la obtención de un presupuesto que posibilite la construcción de la estación de transferencia. Aún no se dispone de la totalidad del presupuesto requerido para la construcción y operación de la estación de transferencia.	No existe un relleno sanitario adecuado Falta de composteras	Atraso en el cierre del vertedero municipal. Aún no se dispone de la totalidad del presupuesto requerido para la construcción y operación de la estación de transferencia. Fortalecimiento del programa de bioresiduos orgánicos.
Aspectos institucionales			

PMGIRS 2014	CATIE	Encuesta	Síntesis
<p>Organización de los servicios Falta involucramiento del concejo municipal. Falta de personal Las funciones no están claramente delimitadas entre el Depto. De Servicios Municipales y el de Gestión Ambiental en el tema de residuos sólidos</p>	<p>Entre los departamentos de recolección y residuos sólidos, y de servicios municipales, no se tienen definidas las funciones de cada parte. Se carece de un gestor ambiental, desde 2019, directamente responsable de las actividades a nivel estratégico. El personal destinado a los servicios de gestión ambiental es insuficiente; lo cual se ve reflejado al solo brindar el servicio en los lugares en que se cobra por dicho concepto. Se requiere de mayor involucramiento a nivel reactivo por parte del Consejo Municipal en la temática de gestión de residuos.</p>	<p>La municipalidad sin gestión ambiental/falta visión y organización</p>	<p>Falta actualización base de datos de catastro Entre los departamentos de recolección y residuos sólidos, y de servicios municipales, no se tienen definidas las funciones de cada parte. Involucramiento del concejo municipal. Falta de personal: inspector</p>
Legal			
<p>No hay reglamento</p>	<p>Falta incorporar el concepto de economía circular en el Reglamento Municipal de Residuos Sólidos, antes de su publicación oficial.</p>	<p>No se hace cumplir la legislación</p>	<p>Falta la publicación del reglamento e incluir mejoras como el concepto de economía circular y manejo de residuos especiales. E incluir actualización de la Ley 8839.</p>
Registro y monitoreo			
<p>No hay información continua y confiable de las cantidades recuperadas.</p>	<p>No se cuenta con información de la satisfacción del cliente con respecto al</p>		<p>No se cuenta con información de la</p>

PMGIRS 2014	CATIE	Encuesta	Síntesis
<p>No existe una supervisión de las labores de campo de la cuadrilla.</p> <p>Debido a la falta de información no es posible distinguir entre los datos de recolección municipal y los del servicio privado.</p>	<p>servicio de recolección. Los comentarios, las denuncias, las quejas o las sugerencias de los contribuyentes respecto al servicio de recolección municipal son registradas mediante tres vías a nivel departamental, que actualmente no están unificadas.</p>		<p>satisfacción del cliente con respecto al servicio de recolección. Los comentarios, las denuncias, las quejas o las sugerencias de los contribuyentes respecto al servicio de recolección municipal son registradas mediante tres vías a nivel departamental, que actualmente no están unificadas.</p> <p>Pesaje diario en el vertedero municipal/estación de transferencia</p>
Financiero			
<p>El censo de contribuyentes está desactualizado, por lo tanto, hay usuarios del servicio que no están registrados.</p> <p>Un porcentaje de usuarios no pagan el servicio a pesar de recibirlo regularmente</p> <p>Existe un porcentaje de morosidad en el pendiente de pago</p>	<p>A pesar de que las tarifas destinadas al aseo de vías fueron actualizadas en el año 2019 (Diario Oficial La Gaceta N°4) y empezaron a regir en el presente año, se consideraron sustentables en meses anteriores a la situación nacional por la COVID-19. Posterior a ello, los ingresos no son superiores a los egresos, por lo que se considera que no es sustentable la recaudación.</p>	<p>Falta de recursos económicos</p>	<p>Falta actualización de tasas</p> <p>Continuar medidas para reducción de la morosidad.</p>

PMGIRS 2014	CATIE	Encuesta	Síntesis
	<p>La tarifa destinada a la disposición final de residuos no puede ser actualizada hasta que se culmine y entre en funcionamiento la estación de transferencia de residuos. La última actualización fue en el año 2013 (Diario Oficial La Gaceta N°180, 2013).</p> <p>El porcentaje de morosidad es alto; aproximadamente entre un 32,86% y 38, 29% de morosidad, entre el año 2019 y 2020 respectivamente.</p> <p>La disminución de los ingresos de los contribuyentes se refleja en la cancelación de proyectos de mejora en la gestión de residuos y en la proyección no certera del escenario; esto debido a la incapacidad de inversión con los ingresos extraordinarios.</p>		
Educación y sensibilización			
	<p>En la redacción del Reglamento Municipal de Residuos Sólidos no se contempla la categorización de colores; no obstante, se pretende armonizar los colores de las bolsas que se empleen en la recolección del aseo y barrido de vías y parques.</p> <p>Implementación de la “Guía hacia un enfoque de Economía Circular en los Gobiernos Locales de Costa Rica” (2020).</p>	<p>Falta de educación, de cultura y de responsabilidad</p> <p>Falta de información/divulgación en general y sobre el reciclaje</p> <p>Existencia de botaderos ilegales/incluso en ríos</p>	<p>Falta estrategia de comunicación y educación a la población</p>
Huella de carbono			

PMGIRS 2014	CATIE	Encuesta	Síntesis
	La Municipalidad no cuenta con un estudio de medición de la huella de carbono. El tema se contempla a nivel de un posible proyecto, pero en la lista de prioridades de ejecución se encuentra de último		Realización del inventario de GEI en residuos sólidos

Fuente: elaboración propia con base en el PMGIRS (2014), Lanza G, et. al, 2020 y comité coordinador (2021).

V. Lineamientos estratégicos

5.1. Alcance del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos

5.1.1. Cobertura geográfica

El ámbito de acción del plan será todo el territorio del cantón de Turrialba.

5.1.2. Periodo de ejecución

El período será de diez años entre los años 2021 y 2031. Se debe actualizar en el año 2026. Las actividades se programan según los siguientes plazos;

- De corto plazo: De 0 a 3 años
- De mediano plazo: De 3 a 6 años
- De largo plazo: De 6 a 10 años

5.1.3. Tipos de residuos

De acuerdo con la Ley 8839 para la Gestión Integral de Residuos, le corresponde a la municipalidad la gestión de los residuos sólidos ordinarios, definidos como los generados por las viviendas, instituciones, establecimientos comerciales y la vía pública.

Respecto a los residuos de manejo especial y peligrosos, se establecerán acciones de monitoreo y supervisión.

5.2. Visión

Al 2031 el cantón de Turrialba será un referente en la gestión integral de residuos sólidos, mediante la responsabilidad compartida de instituciones, empresas, organizaciones y la población hacia la economía circular, sumando vida a la ciudadanía y al ecosistema.

5.3. Misión

El Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Turrialba guía los procesos técnicos, educacionales, de sensibilización y las acciones administrativas para mejorar la gestión de los residuos sólidos y contribuir al desarrollo sustentable del cantón.

5.4. Objetivo General

Implementar acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas y educativas con un enfoque de economía circular, para la gestión integral de los residuos sólidos hacia un cantón sano y ecológicamente equilibrado.

5.5. Objetivos específicos

1. Mejorar la calidad de los servicios municipales de gestión de residuos sólidos, incluyendo los aspectos operativos, financieros y de cumplimiento legal.
2. Establecer estrategias de separación, recuperación y valorización de materiales reciclables y bioresiduos, mediante el fortalecimiento de la infraestructura y el equipamiento institucional y privado.
3. Fomentar un cambio cultural a través de acciones de sensibilización y educación orientados a un consumo y manejo responsable de los residuos sólidos.
4. Impulsar la cooperación de las empresas y las organizaciones para el fortalecimiento de la co- responsabilidad en la gestión de residuos sólidos.
5. Contribuir a la transición hacia una economía circular en el cantón.

Este apartado se trabajó en la modalidad presencial y virtual. En el **Anexo 8** se presenta la lista de asistencia a la sesión presencial.

VI. Plan de acción

En el **Cuadro 28** se presenta el plan de acción, considerando las metas, las actividades y subactividades, responsables, indicadores y el plazo o la fecha para su cumplimiento.

El proceso de elaboración del plan de acción se realizó en sesiones virtuales durante el mes de mayo del presente año, en el **Anexo 9** se presentan algunas fotografías de las sesiones de trabajo. Además, el comité coordinador se dividió los ejes estratégicos, para completar el plan de acción.

En el **Anexo 10**, se presentan las fotografías correspondientes a la sesión del 8 de junio, en donde se expuso el PMGIRS al Concejo Municipal.

Cuadro 28. Plan de acción del PMGIRS de Turrialba según eje estratégico

Eje estratégico: Servicios Municipales		
Objetivo específico 1: Mejorar la calidad de los servicios municipales de gestión de residuos sólidos, incluyendo los aspectos operativos, financieros y de cumplimiento legal.		
Frecuencia de medición: Semestral	Responsable General: Oficina de Residuos Sólidos	Fuente de datos para medición: Municipalidad de Turrialba

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
Al 2022 se tiene la infraestructura de la estación de transferencia	Solicitud de crédito para la construcción de la estación de transferencia	Identificación de entidades de crédito. Solicitud de ofertas de crédito.	Departamento de Hacienda Municipal	Personal municipal	Estación de transferencia construida	Julio 2022
		Análisis de ofertas.	Departamento de Hacienda Municipal y Alcaldía			
		Presentación y traslado al Concejo Municipal.	Alcaldía, Departamento de Hacienda Municipal y Departamento de servicios municipales			
		Aprobación por el Concejo Municipal.	Concejo Municipal	Autoridades municipales		

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
		Trámite del préstamo	Departamento de Hacienda municipal y Alcaldía	Personal municipal		
		Presupuestación e inclusión de la meta en el Plan Operativo Anual (POA)	Departamento de servicios municipales			
		Seguimiento a revisión y aprobación por parte de la Contraloría General de La República (CGR)	Departamento de Hacienda Municipal			
	Construcción de la estación de transferencia	Licitación pública para la construcción	Departamento de servicios municipales y Proveeduría	Personal municipal	490 millones de colones	
		Ejecución del contrato de construcción	Departamento de servicios municipales			
Al 2023 está en operación la estación de transferencia.	Contratación de un tercero para la operación de la estación de transferencia	Licitación de la administración de la estación de transferencia	Departamento de servicios municipales y Proveeduría	Personal municipal	Contrato firmado. Informes mensuales de operación.	Enero 2023
		Ejecución del contrato de operación	Departamento de servicios municipales	30 000 colones/tonelada		
Al 2022 se habrá publicado y divulgado el reglamento para la gestión integral de residuos sólidos del cantón	Aprobación y publicación oficial del Reglamento Municipal	Revisión del Reglamento por el departamento Legal	Departamento Legal	Personal municipal	Publicación en la Gaceta.	Febrero 2022
		Revisión y visto bueno de Alcaldía	Alcaldía			
		Revisión y aprobación por el Concejo Municipal	Concejo Municipal	Autoridades municipales		
		Publicación del proyecto de Reglamento en la Gaceta	Departamento de servicios municipales	600 000 colones		
		Aprobación final del Concejo Municipal.	Concejo Municipal	Autoridades municipales		
		Publicación en la Gaceta del Reglamento	Departamento de servicios municipales y Proveeduría	600 000 colones		
	Divulgación del Reglamento	Colocación de versión oficial en página web municipal.	Servicios Municipales y Departamento de	Personal municipal	Cantidad de mensajes y	Agosto 2022

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
	Municipal aprobado		Tecnologías de Información		comunicados divulgados. Cantidad de actividades realizadas. Número de alianzas establecidas	
		Elaboración de mensajes, publicaciones (Revista acontecer- Universidad Nacional a Distancia (UNED), entre otros) y comunicado oficial.	Departamento de Servicios municipales y Alcaldía	Personal municipal y alianzas con instituciones y organizaciones		
		Diseminación por redes sociales de organizaciones locales	Departamento de Servicios municipales	Personal municipal e instituciones y organizaciones		
		Divulgación de mensajes y programas de radio en Radio Cultural de Turrialba.				
		Envío de comunicados a instituciones.		Personal municipal y alianzas con instituciones y organizaciones		
		Realización de charlas, foros o presentaciones en Universidades y otros.				
Al 2023 se habrá realizado el estudio de composición y generación de residuos sólidos del cantón.	Contratación de servicios para realización del estudio	Presupuestación e inclusión de la meta en el POA	Departamento de servicios municipales	Personal municipal	Presupuesto aprobado por la CGR. Estudio realizado.	2023
		Licitación pública para el estudio	Departamento de servicios municipales y Proveduría			
		Ejecución del contrato	Departamento de servicios municipales			
Al 2022 se habrá realizado la implementación de medidas de optimización de rutas.	Contratación de servicios para realización del estudio de rutas y su diseño óptimo	Presupuestación e inclusión de la meta en el POA	Departamento de servicios municipales	Personal municipal	Planos de rutas disponibles	2021
		Licitación pública para el estudio	Departamento de servicios municipales y Proveduría			
		Ejecución del contrato	Departamento de servicios municipales			

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
	Implementación de las rutas diseñadas	Sensibilización y capacitación del personal de las cuadrillas de recolección	Departamento de servicios municipales	Personal municipal	Número de personas capacitadas. Evaluación de resultados	2022
		Implementación y seguimiento de las rutas modificadas				
Al 2023 se tiene un avance de un 30% de las acciones planificadas para el cierre técnico del vertedero municipal.	Definición de hoja de ruta del cierre técnico a implementar	Elaboración del estudio de cierre técnico.	Departamento de servicios municipales	Personal municipal Estudiante de la Universidad de Costa Rica (UCR)	Porcentaje de acciones cumplidas.	2023
		Presupuestación y contratación de aspectos indicados en el estudio de cierre técnico		Recurso económico conforme al estudio técnico		
Al 2023 se habrá reglamentado la periodicidad para la actualización de tasas para la gestión integral de residuos sólidos y se habrá continuado con las medidas para la reducción de la morosidad.	Definición legal de la periodicidad de la actualización de tasa	Inclusión de periodicidad de actualización en el proyecto del reglamento	Departamento de servicios municipales	Personal municipal	Publicación de la periodicidad de actualización de la tasa en el reglamento. Reducción del porcentaje de morosidad	2023
	Seguimiento y ejecución de cobros pendientes	Aprobación final del reglamento	Alcaldía, Concejo Municipal	Autoridades municipales		
Al 2023 el departamento de residuos sólidos se ha fortalecido con al menos un inspector.	Creación de plaza de inspector	Impulso activo de las medidas para la reducción de la morosidad	Alcaldía, Departamento de Gestión de Cobro	Personal municipal	Plaza y personal en puesto de inspector	2023
		Elaboración del perfil del puesto, y solicitud de la creación de la plaza	Departamento de servicios municipales			
		Aprobación de la creación de la plaza	Departamento de Recursos Humanos Alcaldía Concejo Municipal	Personal y Autoridades municipales		

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
	Contratación de inspector	Presupuestación en el presupuesto ordinario el salario y cargas sociales para la plaza (si la tasa actual puede abarcarlo)	Departamento de Recursos Humanos y Servicios Municipales	Personal municipal	Cantidad de recursos gestionados	
		Aprobación del presupuesto	Alcaldía y Concejo Municipal	Autoridades municipales		
		Proceso de concurso de la plaza	Departamento de Recursos Humanos	Personal municipal		
		Capacitación del inspector para las labores	Departamento de Servicios Municipales			
		Pago del salario ordinario	Departamento de Recursos Humanos	Recursos económicos conforme al perfil requerido en el puesto y cargas sociales Salario Base 453 217 colones		
Al 2025 se tienen los recursos para el fortalecimiento del programa de bioresiduos.	Definición de la hoja de ruta de implementación del Programa de Bio-residuos.	Elaboración del cronograma y estudio de costos de implementación de los diferentes proyectos que componen el programa	Departamento de Servicios Municipales	Personal municipal	Cantidad de recursos gestionados	2021
		Estudio y selección de fuentes de financiamiento (créditos, fondos no reembolsables, tasa, etc.)	Departamento de Servicios Municipales Departamento de Hacienda Municipal			2022
	Presupuestación de los fondos	Departamento de Hacienda Municipal y Departamento de Servicios Municipales	2025			
	Aprobación de la solicitud de fondos y/o presupuesto	Alcaldía y Concejo Municipal		Autoridades municipales		
	Estudio de mercado		Personal municipal	Estudio realizado		2026

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
Al 2026 se habrá realizado un estudio para determinar la ampliación del servicio de aseo de vías.	Contratación de servicios para realización del estudio	Presupuestación e inclusión de la meta en el POA	Departamento de servicios municipales	Recurso económico conforme al estudio de mercado		
		Licitación pública para el estudio	Departamento de servicios municipales y Proveeduría			
		Ejecución del contrato	Departamento de servicios municipales			
El 100% de personal a cargo del servicio de gestión de residuos sólidos estará recibiendo capacitación de forma articulada y periódica anualmente.	Implementación de un programa de capacitaciones para el personal	Identificación de necesidades de capacitación en Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)	Departamento de servicios municipales	Personal municipal Alianzas con sectores de educación (UCR, Instituto Nacional de Aprendizaje -INA, Instituto Tecnológico de Costa Rica -ITCR, UNED) 200 000 colones/año	Diagnóstico de necesidades educativas realizado. Programa de capacitación Cantidad de funcionarios capacitados/año	Inicia en 2027 (Anual)
		Elaboración de un programa de capacitación al personal				
		Ejecución de capacitaciones conforme al programa				
Al 2030 se habrá planteado un proyecto para el reconocimiento de los recicladores de base.	Elaboración de un proyecto para el reconocimiento de los recicladores de base	Establecimiento de alianzas con instituciones de la academia para la elaboración del proyecto	Oficina de la Mujer Departamento de Servicios Municipales Aliados	Personal municipal Personal de instituciones aliadas	Número de alianzas establecidas. Propuesta de proyecto.	2030
		Realización de estudio de factibilidad técnica y económica	Oficina de la Mujer Departamento de Servicios Municipales Aliados Alcaldía			
		Formulación de propuesta final de proyecto				
Al 2030 se habrá planteado un	Elaboración de un estudio	Análisis de proyectos exitosos en el país.		Personal municipal Recolectores	Documento de diagnóstico.	2030

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
proyecto para la formalización de los recolectores privados.	diagnóstico en país sobre recolección informal, y análisis de alternativas.	Realización de diagnóstico de la situación del servicio ofrecido	Departamento de Servicios Municipales, Legal y Proveduría	Estudiante UCR/TEC/UNED	Mecanismo de formalización definido.	
		Propuesta de mecanismo de formalización		Personal municipal Alcaldía		
Al 2031 se tendrá actualizada la base de datos de catastro municipal en un 30% del territorio del cantón.	Elaboración de un diagnóstico del sistema actual	Elaboración de un estudio diagnóstico de la situación actual y mejoras requeridas	Departamento de censo y catastro	Personal municipal	Porcentaje de contribuyentes con datos actualizados	2031
		Estudio de mercado de implementación de las mejoras requeridas				
	Definición de la hoja de ruta de implementación de mejoras	Priorización de las medidas y elaboración de un cronograma de ejecución				
	Ejecución de mejoras	Definición de la fuente de financiamiento conforme al cronograma	Departamento de Hacienda Municipal, Departamento de Servicios municipales	Personal municipal		
		Presupuestación de recursos para implementar medidas conforme al cronograma	Alcaldía, Concejo Municipal	Autoridades Municipales		
		Aprobación del presupuesto		Recursos económicos conforme al programa		
		Implementación de mejoras	Departamento de Censo y Catastro			
	Implementación y seguimiento de la estrategia	Implementación de la hoja de ruta definida en coordinación con otros actores	Departamento de Gestión de Residuos	Comité de Trabajo Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS) Personal municipal Recurso económico		

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
Al 2031 se habrá unificado el procedimiento para la recepción de quejas, denuncias, sugerencias y la medición de la satisfacción del cliente con respecto al servicio de recolección.	Reglamentación de los procedimientos	Elaboración del documento de procedimiento	Departamento de Servicios Municipales	Personal municipal	Procedimientos aprobados	2031
		Inclusión de los procedimientos en el reglamento municipal				
		Aprobación final del reglamento	Alcaldía, Concejo Municipal	Autoridades municipales		
	Divulgación de los procedimientos a los usuarios	Publicación en redes sociales y web oficial de la municipalidad	Departamento de Tecnologías de Información Departamento de Servicios Municipales	Personal municipal		
Ejecución de actividades de divulgación de los procedimientos		Departamento de servicios municipales	Recursos de divulgación: Radio Cultural Web Municipal Redes Sociales Universidades			
Al 2031 se habrá actualizado el manual de puestos del departamento de servicios municipales.	Actualización del manual de puestos	Elaboración de propuesta de manual actualizado	Departamento de Recursos Humanos	Personal municipal	Manual de puestos actualizado y aprobado	2031
		Aprobación del manual	Alcaldía	Autoridades municipales		
Al 2031 se habrá ampliado al menos en un 70% la cobertura del servicio de recolección con base en la población del	Elaboración de un documento de proyecto de ampliación	Actualización de un estudio de mercado	Departamento de servicios municipales	Personal municipal	Porcentaje de cobertura poblacional del servicio de recolección	2031
		Elaboración de un cronograma de ejecución, recursos requeridos y costos por etapas del proyecto de ampliación (estudio de factibilidad)				
		Diseño de rutas por etapas		Personal municipal		

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
cantón de Turrialba.	Implementación del proyecto de ampliación			Recursos económicos		
		Elaboración de un estudio de actualización de tasa conforme a los costos del servicio ampliado	Departamento de servicios municipales Departamento de Hacienda Municipal	Personal municipal		
		Aprobación de actualización de tasa	Alcaldía, Concejo Municipal	Autoridades Municipales		
		Publicación de la tasa	Departamento de servicios municipales	Costo conforme		
		Contrataciones para contar con los recursos requeridos para la ampliación (subcontratación de servicios y/o compra de bienes y contratación de personal)	Departamento de servicios municipales, Departamento de Proveduría, Alcaldía	Personal municipal		
		Divulgación en el área a ampliar	Departamento de servicios municipales			
		Implementación de rutas ampliadas por etapa				

Eje estratégico: Valorización de residuos sólidos

Objetivo específico 2: Establecer estrategias de separación, recuperación y valorización de materiales reciclables y bioresiduos, mediante el fortalecimiento de la infraestructura y el equipamiento institucional y privado.

Frecuencia de medición: Semestral	Responsable General: Oficina de Residuos Sólidos	Fuente de datos para medición: Municipalidad de Turrialba
---	--	---

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
Al 2023 se tendrá un espacio de intercambio y apoyo para la ejecución de los esfuerzos realizados en el cantón por diferentes actores, para el fortalecimiento de las acciones de separación, recuperación y valorización de materiales reciclables y bioresiduos.	Elaboración de un mapeo de actores en el cantón que trabajan en el fortalecimiento de acciones de separación, recuperación y valorización	Aplicación de encuestas sobre las acciones realizadas en el cantón (procesamiento de información)	Gestión de Residuos	Comité de Trabajo del (PMGIRS) Personal municipal Recurso tecnológico	Mapeo realizado	2023
	Creación de plataforma cantonal	Invitación a actores identificados en el mapeo y calendarización de actividades	Gestión de Residuos Ministerio de Salud	Personal municipal	Cantidad de actores que participaron activamente. Cantidad de actividades realizadas	
		Intercambio de información y acciones de los diferentes actores involucrados (seguimiento)	Actores mapeados	Personal municipal		
Al 2030 se habrá implementado el programa de bioresiduos en un 100%.	Implementación del Programa de Bio-residuos conforme a la hoja de ruta definida en el Objetivo 1.	Contratación para ejecución de fondos.	Departamento de servicios municipales Gestión de Residuos Alcaldía Proveeduría Municipal Ente de financiamiento	Recurso económico Personal municipal Autoridades municipales	Número de actividades propuestas realizadas. Porcentaje de recuperación de bioresiduos mediante el programa	2030

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento	
		Seguimiento del cumplimiento de la hoja de ruta.	Gestión de Residuos	Personal municipal			
		Medición de resultados (indicadores del programa).	Gestión de Residuos				
Al 2031 se habrá ampliado en al menos un 70% la recolección selectiva y de residuos no tradicionales con base en la población del cantón de Turrialba.	Elaboración de un documento de proyecto de ampliación de la recolección selectiva	Elaboración de un estudio mercado	Departamento de servicios municipales	Personal municipal. Recursos económicos	Documento de proyecto	2031	
		Elaboración de un cronograma de ejecución, recursos requeridos y costos por etapas del proyecto de ampliación (estudio de factibilidad)	Departamento de servicios municipales				
		Diseño de rutas por etapas, y coordinación de fechas y puntos de recolección					
	Implementación del proyecto de ampliación	Elaboración de estudio de actualización de tasa conforme a los costos del servicio ampliado	Departamento de servicios municipales Departamento de Hacienda Municipal	Autoridades Municipales	Porcentaje de cobertura poblacional del servicio de recolección selectiva y no tradicional		
		Aprobación de actualización de tasa	Alcaldía, Concejo Municipal				
		Publicación de la tasa	Departamento de servicios municipales				Costo conforme
		Contrataciones para contar con los recursos requeridos para la ampliación (subcontratación de servicios y/o compra de	Departamento de servicios municipales, Departamento de Proveeduría, Alcaldía				Personal municipal

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
		bienes y contratación de personal)				
		Divulgación en el área a ampliar	Departamento de servicios municipales			
		Implementación de rutas ampliadas por etapa				
Eje estratégico: Educación ambiental						
Objetivo específico 3: Fomentar un cambio cultural a través de acciones de sensibilización y educación orientados a un consumo y manejo responsable de los residuos sólidos.						
Frecuencia de medición: Semestral		Responsable General: Oficina de Residuos Sólidos		Fuente de datos para medición: Municipalidad de Turrialba, organizaciones ambientales, instituciones públicas, CATIE.		

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
Al menos 20 personas multiplicadoras, capacitadas en temas de GIRS al año.	Creación de un plan de capacitación en temas de GIRS según las características de la población meta.	Realización de un diagnóstico para identificar a las personas multiplicadoras y sus necesidades de capacitación.	Municipalidad de Turrialba, UCR, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), UNED, Turrialba Va Primero, Turrialba Sostenible, Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Salud.	Estudiantes de universidad, personal de la Municipalidad, UCR, UNED, CATIE, personas voluntarias de organizaciones ambientales.	Diagnóstico ejecutado.	A partir del 2022
		Diseño de la propuesta educativa.			Propuesta diseñada.	
		Implementación del plan de capacitación.			Cantidad de capacitaciones realizadas.	
		Evaluación y realimentación de la propuesta educativa.			Evaluación ejecutada.	

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
Al menos 200 personas capacitadas en temas de GIRS al año.	Creación de un plan de capacitación en temas de GIRS según las características de la población meta.	Realización de un diagnóstico para identificar las características de la población.	Municipalidad de Turrialba, UCR, CATIE, UNED, Turrialba Va Primero, Turrialba Sostenible, INDER, MAG, Ministerio de Salud.	Estudiantes de universidad, personal de la Municipalidad, UCR, UNED, CATIE, personas voluntarias de organizaciones ambientales.	Diagnóstico ejecutado.	2025
		Diseño de la propuesta educativa.			Propuesta diseñada.	
		Implementación del plan de capacitación.			Cantidad de capacitaciones realizadas.	
		Evaluación y realimentación de la propuesta educativa.			Evaluación ejecutada.	
En 2026 se habrá implementado y actualizado la estrategia de comunicación y educación a la población.	Actualización de las estrategias de educación.	Validación de la ejecución de las estrategias según el contexto actual.	Municipalidad de Turrialba, UCR, CATIE, UNED, Turrialba Va Primero, Turrialba Sostenible, INDER, MAG, Ministerio de Salud.	Municipalidad, UCR, UNED, CATIE, personas multiplicadoras capacitadas.	Estrategias de educación actualizadas.	2026
	Actualización de estrategia de comunicación.	Validación de la ejecución de las estrategias de comunicación según el contexto actual.	Municipalidad de Turrialba, UCR, CATIE, UNED, Turrialba Va Primero, Turrialba Sostenible, INDER, MAG, Ministerio de Salud, medios de comunicación cantonales y nacionales (Radio cultural).	Estudiantes de universidad, Municipalidad, UCR, UNED, CATIE, personas multiplicadoras capacitadas, personas comunicadoras, Ministerio de Salud, MAG, INDER.		

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
Organización de al menos dos actividades anuales de limpieza en sitios públicos y sitios críticos	Organización de campañas de limpieza en sitios públicos.	Definición de los sitios críticos y sitios públicos	Municipalidad de Turrialba, UCR, CATIE, UNED, Turrialba Va Primero, Turrialba Sostenible, INDER, MAG, Ministerio de Salud, organizaciones sociales, empresas.	Personas voluntarias, Municipalidad, UCR, UNED, CATIE, empresas.	Campañas de limpieza realizadas. Cantidad de personas y organizaciones participantes	A partir del 2022 (anual)
		Convocatoria a las personas voluntarias y organizaciones colaboradoras.				
		Realización de las jornadas de limpieza.				
En 2024 se fortalecerán y establecerán al menos cinco alianzas con instituciones educativas, organizaciones nacionales e internacionales para la ejecución de actividades de sensibilización y educación.	Establecimiento de las alianzas con instituciones educativas y organizaciones nacionales e internacionales que potencien las actividades de sensibilización y educación.	Análisis de las alianzas ya obtenidas previamente para su fortalecimiento.	Municipalidad de Turrialba, UCR, CATIE, UNED, Turrialba Va Primero, Turrialba Sostenible, INDER, MAG, Ministerio de Salud, MEP, organizaciones sociales, empresas, comercios.	Comercios, empresas, organizaciones, instituciones.	Cantidad de alianzas fortalecidas.	2024
		Realización de un mapeo de actores importantes para el establecimiento de alianzas en temas de educación ambiental.			Mapeo realizado de nuevas alianzas.	
		Concreción de las alianzas mapeadas y las ya obtenidas previamente.			Cantidad de alianzas concretadas.	
En 2031 se habrá reducido en un 15% el consumo de plástico de un solo uso en el mercado local y otros establecimientos	Creación de una estrategia para la reducción de un 15% en el consumo de plástico.	Identificación de la cantidad de plástico que se consume en el mercado local y otros establecimientos.	Municipalidad de Turrialba, UCR, CATIE, UNED, Turrialba Va Primero, Turrialba Sostenible, empresas, comercios, personas vendedoras del mercado local.	Comercios, empresas, organizaciones, instituciones públicas.	Cantidad de plástico identificada.	2031
		Diseño de la estrategia para la reducción del plástico según las			Estrategia diseñada.	

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
comerciales del cantón ¹⁵ .		condiciones identificadas.				
		Implementación de la estrategia realizada.			Estrategia implementada.	
		Evaluación de resultados en el proceso de reducción.			Porcentaje de reducción de plástico obtenido.	
Al 2031 se habrá incrementado la cantidad de residuos valorizables recuperados en al menos un 3% en el cantón	Incremento de la recuperación de residuos valorizables en el cantón.	Diseño de una estrategia para la recuperación de más residuos valorizables.	Municipalidad de Turrialba, UCR, CATIE, UNED, organizaciones ambientales, empresas, comercios.	Comercios, empresas, recolectores, instituciones públicas, centros de acopio.	Estrategia diseñada.	2031
		Implementación de la estrategia.			Estrategia implementada.	
		Evaluación del impacto de la estrategia en la recuperación de residuos valorizables.			Porcentaje de recuperación evaluado.	

Eje estratégico: Alianzas entre actores		
Objetivo específico 4: Impulsar la cooperación de las empresas y las organizaciones para el fortalecimiento de la co- responsabilidad en la gestión de residuos sólidos.		
Frecuencia de medición: Semestral	Responsable General: Oficina de Residuos Sólidos	Fuente de datos para medición: Municipalidad de Turrialba, organizaciones ambientales, instituciones públicas, sector comercial e industrial.

¹⁵ Partiendo de la línea base realizada por Catherine Flores Horna (CATIE): Evaluar el efecto de los mensajes normativos personales en el comportamiento ambiental de los consumidores del Mercado Local de Turrialba.

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
Al 2023 se han establecido al menos 5 alianzas locales con el sector comercial para el incremento en la recuperación de residuos valorizables, de manejo especial y peligrosos.	Establecimiento de alianzas que permitan incrementar la recuperación de residuos valorizables.	Identificación de los comercios locales ideales para el establecimiento de alianzas.	Municipalidad de Turrialba, UCR, CATIE, UNED, organizaciones ambientales, empresas, comercios.	Personal de la Municipalidad, estudiantes, personas voluntarias de organizaciones ambientales, comercios.	Comercios identificados	2023
		Realización de un diagnóstico para identificar las principales necesidades en este sector para mejorar la recuperación de estos residuos.			Diagnóstico realizado.	
		Diseño de un programa para la recuperación de residuos valorizables y de manejo especial y peligrosos.			Programa diseñado.	
		Concretar alianzas para la implementación de este programa.			Cantidad de alianzas concretadas.	
		Realización de campañas para la recuperación de residuos de manejo especial.			Cantidad de campañas realizadas.	
Al 2026 se habrán desarrollado actividades de capacitación con empresas e instituciones para el fortalecimiento de la corresponsabilidad en la gestión de residuos sólidos.	Desarrollo de un programa de capacitación para empresas e instituciones en temas de GIRS.	Identificación de las empresas e instituciones interesadas en las actividades de capacitación.	Municipalidad de Turrialba, UCR, CATIE, UNED, organizaciones ambientales, empresas, comercios.	Estudiantes, UCR, UNED, CATIE, personal de la Municipalidad, organizaciones ambientales.	Cantidad de empresas seleccionadas.	2026
		Elaboración del programa según las necesidades en GIRS del cantón y de las empresas seleccionadas.			Programa elaborado.	
		Validación del programa de capacitación.			Programa validado.	
		Ejecución de las actividades de capacitación.			Cantidad de empresas e	

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
					instituciones capacitadas.	
Al 2031 se diseñará e implementará un programa de incentivos para establecimientos comerciales para la gestión responsable de residuos sólidos.	Elaboración de un programa de incentivos para establecimientos comerciales en materia de GIRS.	Definición del tipo de incentivos a otorgar.	Municipalidad de Turrialba.	Comercios, personal de la Municipalidad, organizaciones ambientales, empresas.	Incentivos definidos.	2031
		Diseño del programa.			Programa diseñado.	
		Implementación del programa para la gestión responsable de residuos sólidos.			Programa implementado.	

Eje estratégico: Economía Circular

Objetivo específico 5: Contribuir a la transición hacia una economía circular en el cantón.

Frecuencia de medición: Semestral	Responsable General: Oficina de Residuos Sólidos	Fuente de datos para medición: Municipalidad de Turrialba
---	--	---

Meta	Actividad	Subactividad	Responsable	Recursos	Indicadores	Fecha de cumplimiento
Al 2023 se han identificado el estado de las iniciativas existentes en el cantón de Turrialba que promueven la circularidad.	Elaboración de un mapeo de las iniciativas existentes de circularidad	Aplicación de encuestas sobre acciones realizadas en el cantón (procesamiento de información)	Gestión de Residuos	Comité de Trabajo del PMGIRS Personal municipal Recurso tecnológico	Mapeo realizado	2023
Al 2031 se ha diseñado e implementado una estrategia de fortalecimiento de las iniciativas identificadas.	Definición de una hoja de ruta de implementación de proyectos	Lluvia de ideas y priorización de proyectos de circularidad	Gestión de Residuos	Personal municipal Turrialba Sostenible	Estrategia ejecutada. Número de proyectos	2031
		Definición de un cronograma de implementación				
	Ejecución de proyectos	Definición de la fuente de financiamiento por proyecto, conforme al cronograma	Gestión de Residuos Servicios Municipales Hacienda Municipal	Personal municipal Turrialba Sostenible Recurso económico		
		Presupuestación de recursos para implementar proyectos según se requiera, y aprobación				
	Implementación de proyectos					
Al 2026 se habrá incrementado a un nivel moderado el grado de circularidad.	Elaboración de un diagnóstico de circularidad	Actualización de la aplicación del formulario de circularidad	Gestión de Residuos	Personal municipal CATIE	Resultado de nivel de circularidad	2026

VII. Plan de monitoreo

7.1. Organización del plan de monitoreo

La organización del plan de monitoreo es la siguiente:

1. Se estarán monitoreando las actividades y los indicadores del plan de acción.
2. El comité coordinador será el responsable de realizar el monitoreo.
3. Se establece una frecuencia semestral para la realización del monitoreo.

7.2. Ejecución del monitoreo

Para la realización del monitoreo semestral se utilizará la matriz del **Cuadro 2**.

Cuadro 29. Plan de monitoreo del PMGIRS de Turrialba según eje estratégico

Eje estratégico: Servicios Municipales								
Objetivo específico 1: Mejorar la calidad de los servicios municipales de gestión de residuos sólidos, incluyendo los aspectos operativos, financieros y de cumplimiento legal.								
Frecuencia de medición: Semestral			Responsable General: Oficina de Residuos Sólidos			Fuente de datos para medición: Municipalidad de Turrialba		
Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
Solicitud de crédito para la construcción de la estación de transferencia			Estación de transferencia construida					
Construcción de la estación de transferencia								

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
Contratación de un tercero para la operación de la estación de transferencia			Contrato firmado. Informes mensuales de operación					
Aprobación y publicación oficial del Reglamento Municipal			Publicación en la Gaceta.					
Divulgación del Reglamento Municipal aprobado			Cantidad de mensajes y comunicados divulgados. Cantidad de actividades realizadas. Número de alianzas establecidas					
Contratación de servicios para realización del estudio			Presupuesto aprobado por la CGR.					
Contratación de servicios para realización del estudio de rutas y su diseño óptimo			Estudio realizado Planos de rutas disponibles					
Implementación de las rutas diseñadas			Número de personas capacitadas. Evaluación de resultados					
Definición de hoja de ruta del cierre técnico a implementar			Porcentaje de acciones cumplidas.					

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
Definición legal de la periodicidad de la actualización de tasa			Publicación de la periodicidad de actualización de la tasa en el reglamento. Reducción del porcentaje de morosidad					
Seguimiento y ejecución de cobros pendientes								
Creación de plaza de inspector			Plaza y personal en puesto de inspector					
Contratación de inspector								
Definición de la hoja de ruta de implementación del Programa de Bio-residuos.			Cantidad de recursos gestionados					
Presupuestación de los fondos conforme a la hoja de ruta de implementación del programa								
Contratación de servicios para realización del estudio			Estudio realizado					
Implementación de un programa de capacitaciones para el personal			Diagnóstico de necesidades educativas realizado. Programa de capacitación Cantidad de funcionarios capacitados/año					

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
			Número de alianzas establecidas					
Elaboración de un proyecto para el reconocimiento de los recicladores de base			Propuesta de proyecto.					
Elaboración de un estudio diagnóstico en país sobre recolección informal, y análisis de alternativas.			Documento de diagnóstico. Mecanismo de formalización definido					
Elaboración de un diagnóstico del sistema actual			Porcentaje de contribuyentes con datos actualizados Procedimientos aprobados					
Definición de la hoja de ruta de implementación de mejoras								
Ejecución de mejoras								
Implementación y seguimiento de la estrategia								
Reglamentación de los procedimientos								
Divulgación de los procedimientos a los usuarios								
Actualización del manual de puestos			Manual de puestos actualizado y aprobado					
Elaboración de un documento de proyecto de ampliación			Porcentaje de cobertura poblacional del					

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
Implementación del proyecto de ampliación			servicio de recolección					
Fecha de elaboración:								

Eje estratégico: Valorización de residuos sólidos		
Objetivo específico 2: Establecer estrategias de separación, recuperación y valorización de materiales reciclables y bioresiduos, mediante el fortalecimiento de la infraestructura y el equipamiento institucional y privado.		
Frecuencia de medición: Semestral	Responsable General: Oficina de Residuos Sólidos	Fuente de datos para medición: Municipalidad de Turrialba

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
Elaboración de un mapeo de actores en el cantón que trabajan en el fortalecimiento de acciones de separación, recuperación y valorización			Mapeo realizado					
Creación de plataforma cantonal			Cantidad de actores que participaron activamente. Cantidad de actividades realizadas					
Implementación del Programa de Bio-residuos conforme a la hoja de ruta definida en el Objetivo 1.			Número de actividades propuestas realizadas. Porcentaje de recuperación de					

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
			bioresiduos mediante el programa					
Elaboración de un documento de proyecto de ampliación de la recolección selectiva			Documento de proyecto					
Implementación del proyecto de ampliación			Porcentaje de cobertura poblacional del servicio de recolección selectiva y no tradicional					
Fecha de elaboración:								

Eje estratégico: Educación ambiental		
Objetivo específico 3: Fomentar un cambio cultural a través de acciones de sensibilización y educación orientados a un consumo y manejo responsable de los residuos sólidos.		
Frecuencia de medición: Semestral	Responsable General: Oficina de Residuos Sólidos	Fuente de datos para medición: Municipalidad de Turrialba, organizaciones ambientales, instituciones públicas, CATIE.

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
Creación de un plan de capacitación en temas de GIRS según las características de la población meta			Diagnóstico ejecutado. Propuesta diseñada.					

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
			Cantidad de capacitaciones realizadas. Evaluación ejecutada.					
Creación de un plan de capacitación en temas de GIRS según las características de la población meta.			Diagnóstico ejecutado. Propuesta diseñada. Cantidad de capacitaciones realizadas. Evaluación ejecutada.					
Actualización de las estrategias de educación.			Estrategias de educación actualizada					
Actualización de estrategia de comunicación.								
Organización de campañas de limpieza en sitios públicos.			Campañas de limpieza realizadas. Cantidad de personas y organizaciones participantes					
Establecimiento de las alianzas con instituciones educativas y organizaciones nacionales e internacionales que potencien las			Cantidad de alianzas fortalecidas. Mapeo realizado de nuevas alianzas.					

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
actividades de sensibilización y educación.			Cantidad de alianzas concretadas.					
Creación de una estrategia para la reducción de un 15% en el consumo de plástico.			Cantidad de plástico identificada. Estrategia diseñada. Estrategia implementada. Porcentaje de reducción de plástico obtenido.					
Incremento de la recuperación de residuos valorizables en el cantón.			Estrategia diseñada. Estrategia implementada. Porcentaje de recuperación evaluado					
Fecha de elaboración:								
Eje estratégico: Alianzas entre actores								
Objetivo específico 4: Impulsar la cooperación de las empresas y las organizaciones para el fortalecimiento de la co- responsabilidad en la gestión de residuos sólidos.								
Frecuencia de medición: Semestral	Responsable General: Oficina de Residuos Sólidos		Fuente de datos para medición: Municipalidad de Turrialba, organizaciones ambientales, instituciones públicas, sector comercial e industrial.					

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
Establecimiento de alianzas que permitan incrementar la			Comercios identificados Diagnóstico					

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
recuperación de residuos valorizables.			realizado Programa diseñado Cantidad de alianzas concretadas Cantidad de campañas realizadas					
Desarrollo de un programa de capacitación para empresas e instituciones en temas de GIRS.			Cantidad de empresas seleccionadas Programa elaborado. Programa validado. Cantidad de empresas e instituciones capacitadas.					
Elaboración de un programa de incentivos para establecimientos comerciales en materia de GIRS.			Incentivos definidos. Programa diseñado Programa implementado.					
Fecha de elaboración:								

Eje estratégico: Economía Circular		
Objetivo específico 5: Contribuir a la transición hacia una economía circular en el cantón.		
Frecuencia de medición: Semestral	Responsable General: Oficina de Residuos Sólidos	Fuente de datos para medición: Municipalidad de Turrialba

Actividades Planificadas	Actividades Ejecutadas	Nivel de cumplimiento	Indicadores Planificados	Indicadores Ejecutados	Nivel de cumplimiento	Responsables	Comentarios	Recomendación
Elaboración de un mapeo de las iniciativas existentes de circularidad			Mapeo realizado					
Definición de una hoja de ruta de implementación de proyectos			Estrategia ejecutada. Número de proyectos					
Ejecución de proyectos								
Elaboración de un diagnóstico de circularidad			Resultado de nivel de circularidad					
Fecha de elaboración:								

VIII. Referencias

- ACEPESA/WIEGO. (2020). *Base de datos de las personas recicladoras de oficio en Costa Rica*. Sin publicar.
- Área Rectora de Salud Turrialba, Ministerio de Salud y Municipalidad de Turrialba. (2019). *Informe Campaña Recolección Residuos Valorizables y No Tradicionales para la Prevención del Dengue, Chikungunya Y Zika en los Distritos Central de Turrialba, La Isabel, Santa Rosa y La Suiza*. Sin publicar.
- Dirección Nacional de Extensión Agropecuaria. MAG. (sf). *Caracterización del área de influencia de la agencia de extensión agropecuaria*. Tomado de: http://www.mag.go.cr/regiones/central_oriental/AEA-turrialba.pdf
- Fundación CEPRONA. (2014). *Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón de Turrialba*. Sin publicar.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2012). *X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011: Características sociales y demográficas*. Tomo I. San José, Costa Rica.
- Instituto de Desarrollo Rural de Costa Rica. Dirección de Desarrollo. Departamento de Servicios para el Desarrollo. (2014). *Informe de Caracterización Integral Básica Territorio Turrialba-Jiménez*. San José, Costa Rica. Tomado de <https://www.inder.go.cr/turrialba-jimenez/Caracterizacion-Turrialba-Jimenez.pdf>
- Ministerio de Planificación y Política Económica (2016). *Plan cantonal de desarrollo humano local (PCDHL) 2016-2026 del cantón de Turrialba*. Tomado de: <http://muniturrialba.go.cr/docs/planificacion/Plan%20Cantonal%20DHL%20Turrialba.pdf>
- Municipalidad de Turrialba. (2019). *Inventario turístico del Patrimonio Turístico: Jiménez – Turrialba*. Sin publicar.
- Lanza Castillo, GM; Bonilla Ramírez, S; Alfaro Castaño, F. (2020). *Hacia una economía circular de los gobiernos locales en Costa Rica, estudio de caso: Turrialba*. CTCN; MINAE; Municipalidad de Turrialba; IFAM; SEPLASA; CATIE. Turrialba, Costa Rica. 153 p. (Informe técnico).

Programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA). (2008). *Manual para la Elaboración de Planes Municipales de Gestión Integral de Residuos (PMGIRS)* 1 ed. --San José, Costa Rica: CYMA, 2008.


Soto-Córdoba, S; González-Buitrago, J. *Determinación del índice de generación y composición de residuos sólidos en la zona urbana del cantón de Turrialba*, Costa Rica. *Tecnología en Marcha*. Vol. 32-3. Julio-Setiembre 2019. Pág. 106-117. DOI: <https://doi.org/10.18845/tm.v32i3.4500>

Vallejo, L. (Comunicación personal, 2021). Departamento de Gestión de Residuos, Municipalidad de Turrialba.

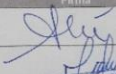
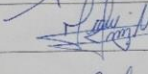
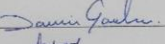
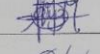
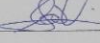
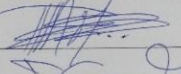
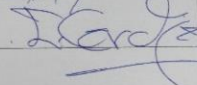
Vallejo L. (2020). *Informe de labores 2020*. Departamento de Gestión de Residuos, Municipalidad de Turrialba.


IX. Anexos

Anexo 1. Lista de asistencia de la sesión presencial del 2 de febrero del 2021

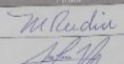
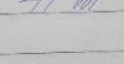

MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA
OFICINA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Actividad: Reunión Comité Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos-Comisión de Ambiente Concejo Municipal
 Fecha: 03-02-21
 Hora: 1:30 pm a 3:00 pm

Nombre	Institución / Organización	Firma
Lucyecia Navarro Vargas	Ministerio de Salud	
Luis Gmo Jiménez Núñez	UNED	
DANNIA GAMBOA SOLÍS	TURRIALBA VA PRIMERO	
Luis Luciano Solano Hucillo	Municipalidad Vicepresidente Municipal	
Susy Lobo Ugaldete	ACEPESA	
Carlos Javier Coto Jiménez	Ases Legal-Concejo Municipal	
Alex Rodríguez Morales	Municipalidad de Turrialba	
Jureth Cordas S.	Turrialba Sostenible	


MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA
OFICINA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Actividad: Reunión Comité Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos-Comisión de Ambiente Concejo Municipal
 Fecha: 03-02-21
 Hora: 1:30 pm a 3:00 pm

Nombre	Institución / Organización	Firma
Victoria Rudin V.	ACEPESA	
Lorena Vallejo Chaverri	Municipalidad de Turrialba	

Anexo 2. Acuerdo Municipal para la conformación del comité coordinador



**MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA
CONCEJO MUNICIPAL
DEPARTAMENTO SECRETARÍA
CEDULA JURIDICA 3-014-042088**



Turrialba, 25 de Febrero del 2021.

Oficia N° S.M-175-2021

*Señores
Comité de Trabajo para la elaboración y seguimiento del
Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos
Presente*

Estimados señores:

Me permito transcribirlas el Artículo Segundo de la Sesión Ordinaria N° 042-2021 celebrada por el Concejo Municipal de Turrialba, el día martes 16 de febrero del 2021, que dice lo siguiente:

ARTICULO SEGUNDO

Atención a la Ing. Lorena Vallejos – Gestora de Residuos – Presentación del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos.

Agradecer el espacio para presentar Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos, les comento brevemente lo que es el Plan Municipal es un documento que toda las municipalidades tenemos que completar y tener dentro de nuestra gestión, para comentarles una referencia y ustedes estén más familiarizados el Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos es una semejanza al Plan Quinquenal que tiene la Junta Vial debería de dirigir todos los esfuerzos del servicio de recolección y tratamiento y disposición de residuos, toda la parte de gestión como parte de este proceso se realiza un diagnóstico inicial de las condiciones del Cantón, se realiza a partir de este diagnóstico un planteamiento de un plan de trabajo priorizando las áreas de interés para el Cantón en la parte de acciones, de ejecución del presupuestado y de puntos que atender en el tema del Cantón en este tema específico, como parte de este Plan Municipal de Gestión de Residuos, tenemos que tener una Comisión de trabajo y parte de eso es el propósito por el que estamos aquí el día de hoy, la comisión de trabajo debe de tener validación política, entonces precisamente por eso pedí el espacio, les voy a presentar a los miembros el comité de trabajo, la idea del día de hoy es ver si ustedes aprueban la conformación del comité y si se oficializa para el tema del desarrollo del Plan de Trabajo, es solo tomar el acuerdo del Concejo de oficializar lo que es el comité de trabajo para el plan de trabajo y el seguimiento del Plan Municipal que tiene una vigencia de 5 años, de aquí a 5 años nos volvemos a aparecer por acá, con un comité renovado de trabajo.

1

Email: nchaves@muniturrialba.go.cr
secretaria.concejo.turrialba@gmail.com

Teléfono: 2556-8385



**MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA
CONCEJO MUNICIPAL
DEPARTAMENTO SECRETARÍA
CEDULA JURIDICA 3-014-042088**



Les voy a presentar a los miembros del comité, conforme los voy llamando para efectos de oficializar y dependiendo del acuerdo del Concejo, tenemos a don Mariano Sáenz Murillo en representación de la Comisión Municipal de Ambiente del Concejo Municipal, como les decía la validación política es importante, mi persona como representante de la Administración yo soy la Encargada de Gestión de Residuos, también tenemos al Ing. Alexander Rodríguez que me parece que hoy no nos puedo acompañar, pero él es parte del comité, también esta Iveth Cerdas de Turrialba Sostenible, Lucrecia Navarro en representación del Ministerio de Salud, Jorge Salmerón en representación a la UCR, don Luis Jiménez en representación de la UNED y doña Mirla Barboza de la UNED hoy no nos pudo acompañar pero se excusó, pero ella es parte del comité, está Dania Gamboa, en representación del Grupo Ambiental Comunitario, es un grupo ambiental que ha estado trabajando mucho en la concientización en tema de residuos y también como parte de este grupo de Turrialba va Primero, tenemos a Yoselyn, María José y a Manuel Navarro, que a la vez Manuel es Asesor de la Comisión Municipal de Ambiente, entonces tenemos una muy buena representación, estos son los que hemos venido trabajando, ya llevamos desde diciembre trabajando en el Plan, estamos apenas en el diagnóstico, en un par de meses iniciamos con el Plan de Trabajo que vamos a estar Dios mediante presentándoselos también a ustedes, está pendiente de confirmar como parte del comité un Gestor Ambiental de Recope otra institución importante y un Gestor Ambiental del ICE, entonces estos seríamos, si ustedes están de acuerdo, sería tomar el acuerdo, a petición de don Arturo les introduje un poco de lo que era el Plan Municipal de Gestión de Residuos, no traje una presentación muy larga porque el tiempo apremia pero básicamente el plan es esa línea trabajo como les decía que nos va a priorizar los proyectos a invertir, es la hija de ruta que tiene Administración priorizar sus fondos o sus inversiones en estos cinco años plazos, en la parte de servicios municipales específicamente en la Gestión de Residuos, el fundamento legal de este plan es la Ley 8839, en el Artículo 8 por ahí la pueden revisar.

SE ACUERDA:

Aprobar la conformación del Comité de Trabajo para la elaboración y seguimiento del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos, cuyos integrantes son: Luis Mariano Sáenz Murillo en representación de la Comisión de Ambiente del Concejo Municipal, el Ing. Alexander Rodríguez Vargas Jefe de Servicios Municipales y Lorena Vallejo Chaverri Gestora de Residuos en representación de la Administración Municipal, Ana Lucrecia Navarro Vargas en representación del Ministerio de Salud, Gracia Lanza Castillo en representación del CATIE, Mirla Sánchez Barboza y Luis Guillermo Jiménez Núñez en representación de la UNED, Jorge Salmerón Ramírez en representación de la UCR, Iveth Cerdas Salas en representación del Proyecto Turrialba Sostenible-Fundación Turrialba Regeneración y Desarrollo, y Manuel Navarro Fumero, Danna Gamboa Solís, María

2

Email: nchaves@muniturrialba.go.cr
secretaria.concejo.turrialba@gmail.com

Teléfono: 2556-8385



**MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA
CONCEJO MUNICIPAL
DEPARTAMENTO SECRETARÍA
CEDULA JURIDICA 3-014-042088**



José Vindas Chavarría y Josselyn Rodríguez Sanabria en representación del Grupo Ambiental Turri Va Primero. Aprobado por unanimidad. Acuerdo definitivamente aprobado (Votó el Reg. Abarca Castro en lugar del Reg. Sáenz Murillo)

Atentamente,

P/MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

NOEMY

CHAVES PEREZ

(FIRMA)

Firmado digitalmente por
NOEMY CHAVES PEREZ
(FIRMA)
Fecha: 2021.02.25 11:14:52
-06'00'

Noemy Chaves Pérez

Secretaria del Concejo Municipal

- 📁 Ing. Lorena Vallejos – Gestora Residuos
- 📁 Archivo

Anexo 3. Encuesta a choferes de recolección de residuos municipales

Ruta de recolección: _____

1. Características del vehículo de recolección, cantidad recolectada y número de viajes:

Año	Tipo			Capacidad		Total recolectado		N° de viajes por día
	Compactador	Vagoneta	Camión sin compactación	Peso (Ton)	Volumen (m ³)	Ton/día	m ³ /día	

2. Procedimiento de recolección general: Puede marcar más de una opción:

Un lado de la calle
 Haciendo grupos de residuos en las esquinas de las calles
 Por contenedores
 Dos lados de la calle simultáneamente
 Otra _____

3. Tipo de recipientes predominantes: Puede marcar más de una opción

Barriles
 Estañones
 Recipientes plásticos
 Bolsas
 Otro _____

4. Puntos de recolección:

Aceras En la calle Otro _____

5. Destino de los residuos recolectados:

Vertedero municipal Elaboración de compost
 Centro de acopio

Información adicional

7. Cantidad de personas que conforman la cuadrilla de recolección: Incluyendo al chofer. _____

8. Jornada Laboral: _____

9. Tiempo promedio diario de trabajo: _____ horas _____ minutos

10. Tiempo promedio no empleado en recolección: _____ horas _____ minutos

11. Distancia de la ruta al botadero: _____ km.

12. Tiempo de viaje: _____ minutos

13. Cantidad aproximada de residuos recolectados por parada: _____ kg

14. Tiempo de carga en el punto de recolección: _____ minutos

15. Tiempo de traslado entre paradas de recolección: _____ minutos

16. Distancia promedio entre paradas de recolección: _____ metros

17. Número de calles con pendientes en la ruta: _____.

18. Tiempo de descarga en el sitio de disposición final: _____ minutos

19. Tiempo de recolección por parada: _____ minutos

Espacio para observaciones: Es conveniente elaborar un croquis de las rutas

Anexo 4. Encuesta recolectores privados

Nombre:

Número de Teléfono:

Distrito en la que presta el servicio:

Fecha:

Datos generales:

1. ¿Desde hace cuánto tiempo presta su servicio? _____
2. ¿Cuántas personas trabajan con usted para realizar la recolección? _____

Sobre la recolección:

3. Tipo de vehículo que utiliza para la recolección. Tonelaje: _____
4. ¿En qué lugares recolecta cada día?
5. ¿Cada cuánto recolecta en cada sitio?
6. ¿Tiene un registro de las cantidades que recolecta en su trabajo por semana o por día? Detalle
7. ¿Usted recolecta todos los residuos revueltos o de forma separada (es decir, los reciclables aparte)?
8. ¿Si recolecta materiales reciclables qué hace con ellos? Detalle e indique cantidades

Sobre la población servida:

9. ¿A cuántas viviendas les recoge los residuos sólidos (basura)? _____
10. ¿A cuántos comercios les recoge los residuos sólidos (basura)? _____
11. ¿Usted les cobra directamente por el servicio? _____
12. ¿Puede indicarnos cuánto les cobra (por mes, semana, especificar)?
Comercios: ₡ _____ (semana/quincena/mes)
Viviendas: ₡ _____ (semana/quincena/mes)
13. ¿Puede indicarnos la forma en que les cobra (en el momento de prestar el servicio, pasa otro día a cobrar, quien cobra)?
14. ¿Las personas pagan de forma puntual o tiene algún porcentaje de morosidad? _____
15. ¿Qué hace si las personas no le pagan por su servicio?

Varios:

16. ¿Para usted cuáles son los aspectos positivos del servicio que brinda?
17. ¿Para usted cuáles son los principales problemas que tiene para la prestación del servicio?

Muchas gracias

Anexo 5. Lista de recolectores privados entrevistados

Cuadro 30. Lista de los recolectores privados entrevistados

N°	Nombre	Número de teléfono	Distrito
1	Jorge Valerio Brenes.	7142-7080	Santa Teresita (todo el distrito), La Isabel (Jesús, San Martín, Alto Aras).
2	Walter Araya Martínez.	8595-6911	Santa Rosa (Río Claro y Verbenas).
3	Jhonny Chinchilla Méndez.	8378-3941	Santa Cruz.
4	Asdrúbal Chinchilla Camacho.	8604-0253	Santa Cruz (El Carmen, Calle Vargas, Torito, Santa Cruz).
5	Bolívar Núñez Araya.	8657-9284	Tres Equis, Pacayitas, Chitaría, Pavones, Javillos, Sitio Mata.
6	Rigoberto Gutiérrez.	8542-8956	Pavones (San Rafael, Jabillos).
7	Marcos Gómez Jiménez.	8555-5569	La Susanita, San Juan Norte, San Juan Sur, Platanillo (Turrialba) y Tuis.
8	Sergio Vargas Castro.	8470-0157	Chirripó y Tayutic (Pacuare).
9	Arturo Gómez Vásquez.	8664-9157	Tuis (todo) Jicotea, Los Ángeles, Tayutic, Las Colonias.

Fuente: elaboración propia

Anexo 6. Lista de ADIs y asociaciones activas en el cantón de Turrialba

Cuadro 31. Nombre de las ADIs activas en el cantón de Turrialba

No	Nombre
1	Asociación de Desarrollo Integral de Tuis
2	Asociación de Desarrollo Integral de San Rafael
3	Asociación de Desarrollo Integral de San Martin
4	Asociación de Desarrollo Integral de Tres Equis
5	Asociación de Desarrollo Integral de Barrio Campabadal
6	Asociación de Desarrollo Integral de Barrio San Cayetano
7	Asociación de Desarrollo Integral de Barrio Calle El Cementerio
8	Asociación de Desarrollo Integral de Las Américas Uno y Dos, Clorito Picado, Rafael Ángel Camacho Y Camaquiri
9	Asociación de Desarrollo Integral de Canadá de La Suiza
10	Asociación de Desarrollo Integral de Aquiares de Santa Rosa
11	Asociación de Desarrollo Integral de Calle Vargas y Las Virtudes
12	Asociación de Desarrollo Integral de El Silencio
13	Asociación de Desarrollo Integral de El Sauce de Santa Teresita
14	Asociación de Desarrollo Integral de Colonia de Guayabo
15	Asociación de Desarrollo Integral de Tayutic
16	Asociación de Desarrollo Integral de San Antonio de Santa Cruz
17	Asociación de Desarrollo Integral de La Suiza
18	Asociación de Desarrollo Integral de Eslabón
19	Asociación de Desarrollo Integral de El Mora
20	Asociación de Desarrollo Integral de Santa Teresita
21	Asociación de Desarrollo Integral de El Repasto
22	Asociación de Desarrollo Integral de El Colorado
23	Asociación de Desarrollo Integral de la urbanización Carmen Lyra
24	Asociación de Desarrollo Integral de Santa Rosa
25	Asociación de Desarrollo Integral de Santa Cruz
26	Asociación de Desarrollo Integral de El Recreo
27	Asociación de Desarrollo Integral de Grano De Oro Tayutic
28	Asociación de Desarrollo Integral de Sitio de Mata
29	Asociación de Desarrollo Integral de Alto de Varas
30	Asociación de Desarrollo Integral de La Margoth
31	Asociación de Desarrollo Integral de Pacayitas de La Suiza
32	Asociación de Desarrollo Integral de San Juan Sur
33	Asociación de Desarrollo Integral de Pavones
34	Asociación de Desarrollo Integral de San Juan Norte
35	Asociación de Desarrollo Integral de La Verbena de Santa Rosa
36	Asociación de Desarrollo Integral de Peralta
37	Asociación de Desarrollo Integral de Mollejones de Pacayitas de La Suiza

No	Nombre
38	Asociación de Desarrollo Integral de Ojo de Agua
39	Asociación de Desarrollo Integral de San Joaquín de Tuis
40	Asociación de Desarrollo Integral de Bonilla Santa Cruz
41	Asociación de Desarrollo Integral de San Rafael de Santa Cruz
42	Asociación de Desarrollo Integral de Azul, Los Olivos y Loma Azul
43	Asociación de Desarrollo Integral de Residencial El Coyol
44	Asociación de Desarrollo Integral de Oriente
45	Asociación de Desarrollo Integral de Torrealba, Verolís 1 Y 2
46	Asociación de Desarrollo Integral de Chitaria
47	Asociación de Desarrollo Integral de Ciudadela Abel Sáenz, Fabio Arias y La Fortuna
48	Asociación de Desarrollo Integral de Dulce Nombre de Santa Teresita
49	Asociación de Desarrollo Integral de Barrio Pueblo Nuevo
50	Asociación de Desarrollo Integral de Cimarrón de Santa Teresita
51	Asociación de Desarrollo Integral de Los Olivos Uno
52	Asociación de Desarrollo Integral de La Susanita
53	Asociación de Desarrollo Integral de Noche Buena
54	Asociación de Desarrollo Integral de Reserva Indígena de Cabécar de Chirripó

Fuente: http://dinadecodevcopia.addax.cc/zf_ConsultaPublica/index/listado

Cuadro 32. Asociaciones de desarrollo específica activas del cantón de Turrialba

No	Nombre
1	Asociación de Desarrollo Específica para Caminos de La Mina Guadalupe
2	Asociación de Desarrollo Específica Pro Cen Cinai y Bienestar Comunal de Colorado
3	Asociación de Desarrollo Específica Pro Cen Cinai y Bienestar Comunal de Tuis Turrialba
4	Asociación de Desarrollo Específica Pro Cen Cinai y Bienestar Comunal de El Mora
5	Asociación de Desarrollo Específica Pro Cen Cinai y Bienestar Comunal de Santa Rosa
6	Asociación de Desarrollo Específica Pro Cen Cinai y Bienestar Comunal De Aquiares

Fuente: http://dinadecodevcopia.addax.cc/zf_ConsultaPublica/index/listado

Anexo 7. Lista de centros educativos del cantón

Cuadro 33. Preescolares del ubicadas en el distrito de Turrialba según y en el circuito02

N°	Nombre	Distrito
1	Burbujitas	Turrialba
2	Happy Crayons	Turrialba
3	J.N. Turrialba	Turrialba

<https://www.mep.go.cr/faq/donde-encuentro-listado-todas-instituciones-educativas-existentes-pais>

Cuadro 34. Escuelas diurnas del cantón de Turrialba según distrito y circuito

N°	Nombre	Distrito
Circuito 02		
1	Jorge Debravo	Turrialba
2	Interamericana C.A.T.I.E.	Turrialba
3	San Rafael	Turrialba
4	El Recreo	Turrialba
5	La Margot	Turrialba
6	Las Américas	Turrialba
7	Mariano Cortes Cortes	Turrialba
8	Murcia	Turrialba
9	Jenaro Bonilla Aguilar	Turrialba
10	Juana Dennis Vives	Turrialba
11	Nuestra Señora de Sión	Turrialba
12	Rafael Fuentes Piedra	Turrialba
13	San Juan Sur	Turrialba
14	Laboratorio Turrialba	Turrialba
Circuito 03		
1	El Progreso	La Suiza
2	Atirro	La Suiza
3	Canadá	La Suiza
4	La Flor	Tres Equis
5	El Pílon	Tres Equis
6	Chitaria	Pavones
7	Rafael Araya Segura	Pavones
8	El Sol	Tres Equis
9	Eslabón	Pavones
10	Enrique Pacheco Aguilar	Turrialba
11	Jabillos	Pavones
12	Asentamiento Yama	Pavones

N°	Nombre	Distrito
13	La Guaria	Tres Equis
14	Mollejones	La Suiza
15	Pacayitas	La Suiza
16	Pacuare	Peralta
17	Las Pavas	Turrialba
18	Blas Solano Pérez	Pavones
19	Ignacio Fuentes Molina	Pavones
20	San Pablo	Tres Equis
21	San Vicente	La Suiza
22	El Carmen La Suiza	La Suiza
<i>Circuito 04</i>		
1	Aquiaries	Santa Rosa
2	Calle Vargas	Santa Cruz
3	San Rafael	Santa Cruz
4	Francisco Bonilla Wepol	Turrialba
5	Bonilla	Santa Cruz
6	Guayabo	Santa Cruz
7	Dominica	Turrialba
8	El Carmen	Santa Cruz
9	El Sitio de las Abras	Santa Cruz
10	La Esmeralda	Turrialba
11	La Pastora	Santa Cruz
12	La Reunión	Santa Cruz
13	Verbena Norte	Santa Rosa
14	Julia Fernández Rodríguez	Santa Cruz
15	Santa Cruz	Santa Cruz
16	Santa Rosa	Santa Rosa
17	El Torito	Santa Cruz
18	Verbena Sur	Santa Rosa
19	El Volcán	Santa Cruz
20	Las Virtudes	Santa Cruz
<i>Circuito 05</i>		
1	San Juan Bosco	Tuis
2	Santísima Trinidad	Tayutic
3	Cien Manzanas	Tuis
4	El Silencio	La Suiza
5	Grano De Oro	Chirripó
6	Jicotea	Tayutic
7	Rodolfo Herzog Muller	La Suiza
8	Las Colonias	La Suiza

N°	Nombre	Distrito
9	Las Nubes	Tuis
10	Mata de Guineo	Tuis
11	Pacuare	Tayutic
12	Tayutic	Tayutic
13	Santubal	Chirripo
14	San Joaquín	Tuis
15	San Martin	Tayutic
16	Santa Cristina	La Suiza
17	San Francisco	Tuis
18	Bajo Pacuare	Tuis
19	Tsipiri	Chirripó
20	Tsiniclari	Chirripó
21	Sarkli	Chirripó
22	Jak Tain	Chirripó
23	Jokbata	Chirripó
24	Nimariñak	Chirripó
25	Tsipiri Ñak	Chirripó
26	Nimari Täwä	Chirripó
27	Karko	Chirripó
28	Bukeri	Chirripó
29	Dikäkläriñak	Chirripó
30	Dörbata	Chirripó
31	Cocotsakubata	Chirripó
32	Taklak Yaka	Chirripó
33	Juitö	Chirripó
<i>Circuito 07</i>		
1	Blöriñak	Chirripó
2	Kabebata	Chirripó
3	Villa Damaris	Chirripó
4	Shukëbachari	Chirripó
5	China Kicha	Chirripó
6	Tkanyäkä	Chirripó
7	Guayaba Yäkä	Chirripó
8	Ñuka Kicha	Chirripó
<i>Circuito 08</i>		
1	Alto de Varas	La Isabel
2	Azul	La Isabel
3	Carlos Luis Castro Arce	Santa Teresita
4	Carmen Lyra	Turrialba
5	San Martin	La Isabel

N°	Nombre	Distrito
6	Cimarrón	Santa Teresita
7	Colonia de Guayabo	Santa Teresita
8	El Seis	Peralta
9	La Orietta	Santa Teresita
10	Dulce Nombre	Santa Teresita
11	Dr. Valeriano Fernández Ferraz	La Isabel
12	El Cas	Santa Teresita
13	Palomo	Santa Teresita
14	Peralta	Peralta
15	La Fuente	Santa Teresita
16	Santa Teresita	Santa Teresita
17	Guayabo Abajo	Santa Teresita
18	San Ramon	Santa Teresita
19	Jorge Rossi Chavarría	Santa Teresita
<i>Circuito 09</i>		
1	Jäkui	Chirripó
2	Sikua Ditzä	Chirripó
3	Sharabata	Chirripó
4	Ksariñak	Chirripó
5	San Agustín	Tayutic
6	Tulësi	Chirripó
7	Tsimari	Chirripó
8	Yöldi Kicha	Chirripó
9	Paso Marcos	Chirripó
10	Selikö	Chirripó
11	Tsirbäklä	Chirripó
12	Jamo	Chirripó
13	Kjalari	Chirripó
14	Jakue	Chirripó
15	Jara Kicha	Chirripó
16	Ñoribata	Chirripó
17	Kaberi	Chirripó
18	Sulaju	Chirripó
19	Blujuriñak	Chirripó

<https://www.mep.go.cr/faq/donde-encuentro-listado-todas-instituciones-educativas-existent-pais>

Cuadro 35. Colegios diurnos y nocturnos del cantón de Turrialba según distrito y circuito

N°	Nombre	Distrito
Circuito 02		
1	Jorge Debravo	Turrialba
2	Interamerican High School CATIE	Turrialba
3	Colegio Dr. Clodomiro Picado Twight	Turrialba
4	Experimental Bilingüe de Turrialba	Turrialba
5	Nocturno Pbro. Enrique Menzel	Turrialba
6	Colegio Omar Salazar Obando	Turrialba
Circuito 03		
1	Liceo Tres Equis	Tres Equis
2	C.T.P. La Suiza	La Suiza
3	Sección Nocturna C.T.P. La Suiza	La Suiza
4	Liceo Rural Pacayitas	La Suiza
Circuito 04		
1	Unidad Pedagógica El Torito	Santa Cruz
Circuito 05		
1	Liceo Rural San Joaquín	Tuis
2	Liceo Rural Grano De Oro	Chirripó
Circuito 06		
1	Liceo Rural Roca Quemada	Chirripó
Circuito 07		
1	Liceo Rural Kabebata	Chirripó
Circuito 08		
1	Liceo Santa Teresita	SANTA TERESITA
Circuito 09		
1	Liceo Rural Kjakuo Sulo	Chirripó
2	Liceo Rural Uluk Kicha	Chirripó

<https://www.mep.go.cr/faq/donde-encuentro-listado-todas-instituciones-educativas-existent-pais>

Cuadro 36. Otras instituciones educativas del cantón de Turrialba según distrito y circuito

Circuito	Nombre	Distrito
02	Centro de Enseñanza Especial de Turrialba	Turrialba
02	CAIPAD Turrialba	TURRIALBA
01	CINDEA Pejibaye-Juan Viñas	Turrialba
01	CINDEA Pejibaye	Pejibaye
02	CINDEA Turrialba	Turrialba
02	CINDEA DR Clodomiro Picado Twight	Turrialba
02	CINDEA DR Clodomiro Picado Twight-San Juan Norte	Turrialba
02	CINDEA Dr Clodomiro Picado Twight-Santa Cruz	Santa Cruz
05	CINDEA Tayutic-Canadá	Tayutic
05	CINDEA Tayutic-San Francisco De Tuis	Tuis
05	CINDEA Tayutic	Tayutic
02	Colegio Nacional Virtual (CNV) ¹⁶ . Colegio DR. Clodomiro Picado Twight	Turrialba
03	CNV. Colegio Técnico Profesional La Suiza	La Suiza
03	CNV. Escuela Jabillos	Pavones
02	CONED Turrialba	Turrialba

<https://www.mep.go.cr/faq/donde-encuentro-listado-todas-instituciones-educativas-existent-pais>

¹⁶ Dependencia pública, privada y privada subvencionada

Anexo 8. Lista de asistencia de la sesión presencial del 10 de marzo del 2021



MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA
OFICINA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Actividad: Reunión Comité Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos

Fecha: 17-03-21


Hora: 8:30 am a 12:00 pm

Nombre	Institución / Organización	Firma
Luis Gano Jiménez Neimey	UNED	
Manuel Navarro Fumero	Turri Va Primero	
Lucrecia Navarro Vargas	Ministerio de Salud	
Susy Zobo Ugalde	ACEPESA	
Lorena Vallejo Chaverri	Municipalidad de Turrialba	
Victoria Rudin Vega	ACEPESA	
Jorge Salmerón Ramírez	UCR	
Jueth Cerdas Salas	Turrialba Sostenible	
DANUÍA GAMBOA SOLÍS	TURRI VA PRIMERO	

Actividad: Reunión Comité Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos

Fecha: 17-03-21

Hora: 8:30 am a 12:00 pm

Nombre	Institución / Organización	Firma
Alexander Rodriguez V.	Municipalidad de Turrialba	
<hr/>	UL	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>

Anexo 9. Fotografías de las sesiones de trabajo en la elaboración del plan de acción

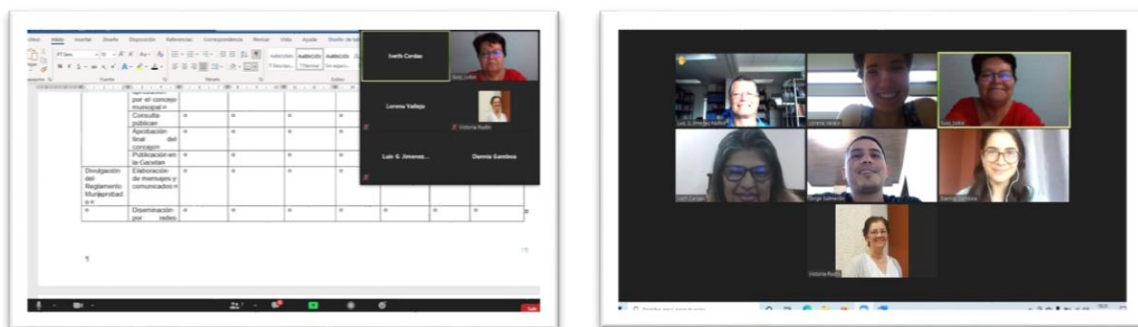


Ilustración 38. Sesión del 4 de mayo del 2021

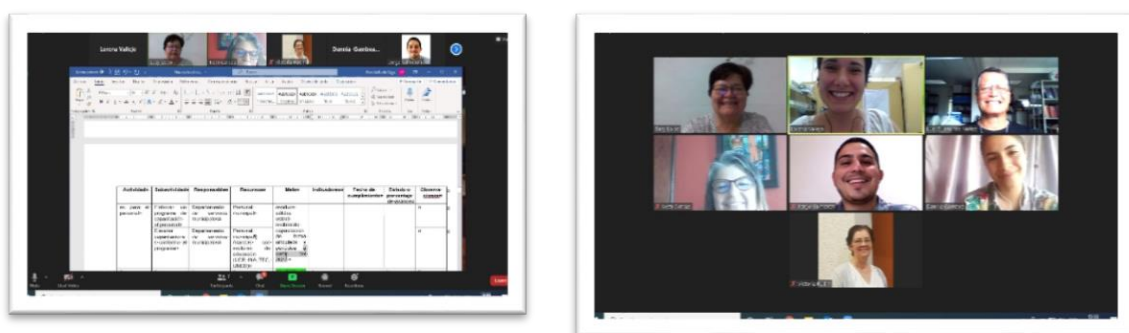


Ilustración 39. Sesión del 12 de mayo del 2021

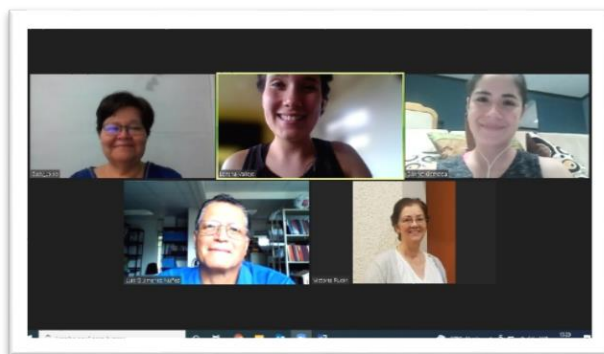


Ilustración 40. Sesión del 25 de mayo del 2021

Anexo 10. Fotografías de la presentación del PMGIRS al Concejo Municipal el 8 de junio del 2021



Ilustración 41. Presentación del PMGIRS por parte de la gestora de residuos, Ana Lorena Vallejos Chaverri



Ilustración 42. Parte del comité coordinador en la sesión municipal del 8 de junio del 2021