

ESTADO DE LA SITUACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN COSTA RICA

El Código Sanitario de 1949 regulaba lo referente al aprovechamiento de las “basuras y desechos orgánicos” al establecer como una obligación de los habitantes del país ayudar a convertir las basuras y desechos orgánicos de origen vegetal y animal en abonos, cooperando así en la obra de reconstrucción del suelo.

No obstante, lo anterior, desde la década de los años 40, la política en la gestión de los residuos sólidos se caracterizaba por la existencia de sitios de disposición final, ubicados en las principales ciudades del Valle Central, en los cantones periféricos y menos urbanizados.

En 1973, con la promulgación de la Ley General de Salud, se estableció en el artículo 279 la obligación de que todos los “desechos sólidos” provenientes de las diferentes actividades antropogénicas: *“deben ser separados, recolectados, acumulados, utilizados cuando proceda y sujetos a tratamiento o dispuestos finalmente, por las personas responsables a fin de evitar o disminuir en lo posible la contaminación del aire, del suelo o de las aguas”*.

En el 2007, la preocupación por el tema lleva a que la Contraloría General de la República rinda un informe denominado “Informe de los Resultados del Estudio sobre la Evaluación de la Gestión de Políticas Públicas en materia de Residuos Sólidos *“en el cual aclara cual ha sido el desarrollo del tema de los residuos sólidos en el país e indica la ausencia, en el ordenamiento jurídico, de un ente rector en el tema, rectoría que otorga al Ministerio de Salud basados en una “competencia mayor y hegemónica en punto a la dirección, control y vigilancia en el manejo y gestión de los mismos”*”.

En el 2010, a partir de la implementación de Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839, se dicta la creación de normativa orientada al cumplimiento y ejecución de lo establecido en esta, como el Plan Nacional Para la Gestión Integral de Residuos, la creación o actualización de reglamentos para residuos específicos como el de rellenos sanitarios, residuos de manejo especial, peligrosos, centros de recuperación, entre otros. A partir de esto en el 2016 se oficializa la Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización de Residuos y en 2017 la Estrategia para la Sustitución de Plásticos de un Solo Uso por Alternativas Compostables.

Por otro lado, en el 2018 se oficializa el Plan de Descarbonización, que plantea en el Eje 7 el “Desarrollo de un sistema de gestión integrada de residuos basado en la separación, reutilización, revalorización y disposición final de máxima eficiencia y bajas emisiones de gases de efecto invernadero” con la visión de Transformación (Acciones): **AI 2022** se contará con Estrategia y Plan de Mejores Opciones Tecnológicas para reducir metano por residuos orgánicos. **AI 2030** Costa Rica tendrá una cultura ciudadana y empresarial orientada a una menor generación, de residuos y a un exitoso manejo de los mismos, bajo enfoque de economía circular. **AI 2050** el 100% del territorio contará con soluciones para la recolección, separación, reutilización y disposición de residuos.

También, dentro del Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública 2019-2022, en la intervención estratégica del Programa de Salud y Seguridad Social, la gestión integral de residuos forma parte de los 13 desafíos establecidos “12: Vigilar por el cumplimiento de la Ley para la Gestión Integral de Residuos Sólidos de manera que disminuyan los costos de salud, originados por epidemias y enfermedades derivadas de una mala gestión de residuos”, y se establece el objetivo de “aumentar la

cantidad de residuos sólidos gestionados integralmente a través de la recolección, separación, reciclaje y su disposición final”.

En este mismo sentido los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente el ODS 11 plantea lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles; y en su punto 11.6, establece *“De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo”*. Para esto se estableció el indicador 11.6.1: Proporción de desechos sólidos urbanos recogidos periódicamente y con una descarga final adecuada respecto del total de desechos sólidos urbanos generados, desglosada por ciudad. Los ODS, son pilar fundamental de los instrumentos de planificación nacional, los cuales están orientados al cumplimiento de las metas establecidas por estos.

Asimismo, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), como parte del proceso de acceso de Costa Rica, incentivó que, dentro de los temas ambientales, se posicione el tema de residuos, como requisito de ingreso. Para esto, Costa Rica ha tenido que demostrar cumplimiento con los estándares OCDE en el manejo de residuos ordinarios y peligrosos, movimientos transfronterizos de residuos; aspectos que se han reflejado en mejoras sustanciales en la normativa. No obstante, el país asumió compromisos para fomentar la responsabilidad extendida del productor y mejorar sus indicadores sobre residuos; para lo que debe aún trabajar en aspectos normativos y en implementar sistemas confiables de reporte de datos, respectivamente, para dar sustento a las políticas nacionales sobre manejo integral de residuos.

Situación actual en la gestión de los residuos ordinarios:

Según información del Instituto Nacional de Estadística y Censos (Censo Nacional 2011) se demuestra que solo el 84% de las viviendas del país cuenta con servicio de recolección de residuos por medio de camión recolector, el 10% los queman, un 5% los entierran o disponen en huecos y el porcentaje restante, los tiran a los cuerpos de agua, prácticas que generan impactos negativos en el ambiente.

En cuanto a la separación de residuos a nivel nacional, es decir el total de la población, un 41% indica separar el plástico, vidrio y aluminio, un 35,8% de la población manifiesta separar el papel; mientras que un 39% indica separar los restos orgánicos.

Por otro lado, según datos del Ministerio de Salud, durante el 2014, de las aproximadamente 4000 toneladas de residuos sólidos generadas diariamente en el país; 3000 toneladas fueron depositadas en rellenos sanitarios, quedando aproximadamente 1000 toneladas de residuos con destinos como vertederos, calles, ríos, lotes baldíos y una mínima parte se recicló.

En cuanto a la gestión de residuos a nivel local, competencia de los gobiernos locales, en febrero del 2016 la Contraloría General de la República emitió el informe N.º DFOE-DL-IF-01-2016; donde evaluó la gestión llevada a cabo por los 81 gobiernos locales en cuanto a la prestación accesible, selectiva, periódica y eficiente del servicio de recolección de residuos ordinarios en el 2014. Entre los principales resultados destacan:

- En 70 de los 81 gobiernos locales, existen comunidades que no tienen acceso al servicio de recolección de residuos municipal. Se estima que son 87 de 481 distritos, los que no tienen

acceso al servicio municipal. En consecuencia, en las comunidades donde no existe el servicio, sus habitantes por lo general, recurren a utilizar métodos o prácticas no controladas, tales como: enterrarlos, quemarlos o botarlos en un lote baldío.

- Las frecuencias definidas en la recolección de residuos en algunos casos, presentan riesgos asociados al hecho de que los ciudadanos se vean motivados a utilizar prácticas como la quema de residuos o su disposición en cuerpos de agua, o bien, que no se brinde la igualdad en el trato a los usuarios del servicio cuando se cobra una misma tasa por el servicio de recolección, pero con frecuencias de recolección distintas.
- El acceso y la frecuencia de un servicio que le garantice a los ciudadanos la recolección de residuos selectiva sigue siendo limitado, ya que en la mayoría de los gobiernos locales no se realiza, se carecen de datos para demostrar el avance, solo ofrecen campañas de recolección ocasionales o los porcentajes de recuperación de residuos son poco significativos.
- Estas situaciones incidieron para que en el año 2014 el porcentaje nacional de recuperación de residuos municipal destinados al reciclaje y compostaje, no superara el 1,26%, es decir, de 961,5 mil toneladas recolectadas en ese año, se recuperaron para la valorización 12,1 mil toneladas y las restantes 949,4 mil toneladas, se enviaron a rellenos sanitarios y vertederos municipales.

Por otro lado, en cuanto a datos, Ministerio de Salud a partir del 2017 y hasta el 2021, inicia la realización de encuestas en las Municipalidades sobre la generación de residuos ordinarios. Para esta Línea Base se analizan las **estadísticas del 2021**.

La situación económica por la que atravesó nuestro país en el 2020 tiene un efecto directo sobre el consumo y esto hace que afecte la generación de los residuos ordinarios.

Durante el primer trimestre del 2020 la generación, recuperación y disposición final de los residuos ordinarios en rellenos sanitarios, vertederos y sitios no controlados fue muy similar al 2019.

Sin embargo, a partir de abril del 2020 y 2021 se presentó un cambio atípico en la generación de los residuos ordinarios como resultados de las medidas sanitarias tomadas por el Gobierno para el atender la emergencia de la epidemia del Covid 19.

Con las medidas sanitarias aplicadas para enfrentar la epidemia del Covid 19, se redujo la generación de los residuos ordinarios en bares, restaurantes, hoteles, estadios de fútbol, templos, escuelas, colegios, universidades, e instituciones públicas y privadas estos últimos como resultado de la modalidad de teletrabajo.

Por otra parte, se presentó un aumento en la generación de los residuos ordinarios en los hospitales públicos y privados, clínicas, consultorios médicos, pulperías y supermercados.

También se dio un aumento en la generación de los residuos ordinarios debido al incremento en la modalidad de teletrabajo y a la restricción vehicular, lo que vino a aumentar el consumo de alimentos en las casas de habitación y la disminución de las visitas a los restaurantes, así como a la modalidad del servicio a domicilio (express) que brindaron los restaurantes.

Asimismo, se presentó una caída en las ventas de los comercios, como por ejemplo zapaterías, tiendas de ropa, artículos de hogar, entre otros, situación que generó una disminución en los residuos ordinarios.

Por lo tanto, la crisis económica en el 2020 y como resultado de la pandemia del Covid 19, trajo consigo un decrecimiento en el consumo y esto implica en forma directa e inmediata una disminución en la generación de los residuos ordinarios, como resultado entre otras cosas del incremento en el desempleo, la reducción de la jornada laboral, el no incremento en los salarios del sector público y la pérdida del poder adquisitivo del dinero, además de los cambios en la utilización del plástico de un solo uso en los comercios, principalmente en las cadenas de supermercados, esto aunado a la situación de los precios y del mercado de los residuos ordinarios valorizables.

A la vez se dio un aumento en el consumo de artículos de limpieza (papel, entre otros.) y desinfección (alcohol, jabones; entre otros), lo que da como resultado un incremento en la generación de residuos ordinarios de esta índole tanto en las casas de habitación como en los comercios y otros (industrias, hospitales, clínicas, consultorios, supermercados, entre otros).

El aumento en la generación de los residuos ordinarios en el 2020 se debe en parte al incremento en las compras de alimentos para cocinarlos en la casa y llevarlos al trabajo, así como en la disminución de las visitas a los restaurantes, lo que da como resultado una mayor adquisición de alimentos empacados y una mayor generación de residuos orgánicos perecederos producidos en el hogar, principalmente en los estratos de menores recursos económicos.

El incremento en la recuperación de los residuos ordinarios en el 2020 se debió principalmente al compostaje que se elaboró en las casas de habitación como resultado de los cursos impartidos por las Municipalidades e Instituciones como el **Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)** que promueven esa actividad, así como también de los residuos orgánicos que se recolectan en forma separada casa por casa y en los comercios para ser llevados a los Centros de Compostaje.

Sin embargo, a raíz del cierre parcial o total de los comercios se dio una reducción en el compostaje principalmente de residuos ordinarios generados en los restaurantes y hoteles como resultado de la disminución en las ventas, además de la reducción que se presentó en las composteras de las escuelas, colegios y universidades.

Algunas de las Municipalidades iniciaron en el 2020 proyectos piloto en compostaje y otras incorporaron nuevas rutas para la recolección de estos en las casas y comercios como parte del Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS), esto con el fin de lograr una disminución en los residuos ordinarios enviados al Relleno Sanitario, así como también promoviendo la elaboración de compostaje en las casas de habitación, en los centros de compostaje, y una menor distancia en el traslado de los residuos para su disposición final y con ello propiciar una menor contaminación del ambiente que generan los rellenos sanitarios.

Es fundamental, recalcar que en el 2020 la recolección de los residuos valorizables estuvo principalmente a cargo de las Municipalidades y de los gestores privados contratados por estas y se dio una disminución en la recolección por parte de los gestores privados no contratados por las Municipalidades, como resultado de la caída en el precio de los residuos valorizables.

En el Cuadro 2, se pueden apreciar los ecobloques (plástico) representan en el 2020 y 2021 una gran disminución de los residuos valorizables reciclados, debido principalmente al cierre de las escuelas y colegios, donde se utilizó este tipo de prácticas para promover el reciclaje.

Por lo tanto, la recolección de los residuos ordinarios valorizables está en manos principalmente de las Municipalidades y como resultado de la situación del mercado, se convierte esta actividad en algo poco rentable.

Es importante recalcar que la participación de las Municipalidades en la recolección de los residuos valorizables obedece tanto a su compromiso con el ambiente, como el cumplimiento de lo establecido en las leyes y reglamentos que así lo disponen, aunado al hecho de asegurar con esta actividad la aprobación de su presupuesto por parte de la Contraloría General de la República.

Lo anterior, a pesar de la poca rentabilidad que representa actualmente para la Municipalidad, la recolección y separación de los residuos valorizables en sus Centros de Recuperación, debido a la forma artesanal con que se realiza esta, y a la gran cantidad de mano de obra que requiere, así como la inversión en camiones, choferes, entre otros.

Esto asociado al hecho de que la Municipalidad debe vender los residuos valorizables al precio que fija el comprador, sin ningún poder de negociación, debido a que la mayoría de estas no tiene espacio en su Centro de Recuperación para su almacenaje y de no vender ese día, se vería en la necesidad de enviar al Relleno Sanitario los nuevos residuos valorizables que ingresan.

Además, para las Municipalidades no es atractivo políticamente invertir en la ampliación de los Centros de Recuperación de Residuos Valorizables y en Centros de Compostaje o en la mejora de la tecnología en estos, ya que, por ejemplo, la mejora de los caminos es visto por la población como un logro, debido a que pocos de sus ciudadanos llegan a conocer las instalaciones donde se almacenan los residuos valorizables, mientras que las demás obras comunales están a la vista de todos.

Asimismo, se puede apreciar en el Cuadro 1, el incremento en la recuperación y tratamiento de los residuos valorizables, generados en el 2021, se da también como resultado de la ejecución de los Planes Municipales GIRS, a pesar de la disminución de la participación del Sector Privado, como consecuencia de los bajos precios en el mercado de los residuos valorizables, así como también la disminución en la utilización en el plástico de un solo uso principalmente en las cadenas de supermercados.

Esto debido a que los recolectores de residuos valorizables privados, en este caso, del cartón, en años anteriores lo transportaban en forma gratuita a los Centros de Recuperación de Residuos Valorizables Privados y ante la caída del precio, empezaron a cobrar por el servicio del transporte.

Aunado a lo anterior, en nuestro país, el reciclaje es voluntario, razón por la cual una gran parte de las cajas de cartón en vez de ser recicladas por el supermercado, terminan en las casas de habitación y luego como su último destino el relleno sanitario.

Como se puede apreciar en el Cuadro 1 el incremento en el porcentaje de los residuos generados dispuestos en sitios no adecuados se debe principalmente al aumento en la cantidad de familias ubicadas en los lugares donde no son recolectados por las Municipalidades ni por los Gestores Privados y al aumento en la generación de residuos ordinarios para la limpieza (papel, etc.) y la desinfección (alcohol, etc.)

Lo anterior, debido a que durante a la atención de la Pandemia en el 2020 las Municipalidades mantuvieron las rutas de recolección de los residuos ordinarios que envían al Relleno Sanitario o Vertederos.

1. Datos país con respecto a los residuos sólidos ordinarios

Los siguientes Cuadros contienen los indicadores de los residuos ordinarios generados, recolectados, recuperados, reciclados, compostaje, co-procesamiento y disposición final en Rellenos Sanitarios y Vertederos y en lugares no tratados, durante los años 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021

Cuadro 1. Residuos ordinarios del 2017 al 2021 en Costa Rica en toneladas y porcentajes con base en la generación de cada año respectivamente.

	2021		2020		2019		2018		2017	
Población	5 163 021		5 111 221		5 057 999		5 003 393		4 947 481	
Residuos ordinarios generados	1 618 533	100%	1 459 288	100%	1 343 608	100 %	1 462 397	100%	1 266 917	100%
a) Hogares;	1 327 197	82,0%	1 181 662	81,0%	1 071 032	79,7%	1 063 012	72,7%	898 370	70,9%
b) Otros (Comercios, Hospitales, Clínicas, Industrias, Escuelas, Colegios, Universidades, etc.)	291 336	18,0%	277 626	19,0%	272 576	20,3%	399 385	27,3%	368 547	29,1%
Tratamiento designado y disposición final	1 618 533	100%	1 459 288	100,0%	1 343 608	100%	1 462 397	100%	1 266 917	100%
Tratamiento designado :	1 437 988	88,8%	1 314 269	90,1%	1 253 156	93,3%	1 357 572	92,8%	1 147 345	90,6%
(1) Recuperación;	155 932	9,6%	91 057	6,2%	90 707	6,8%	61 370	4,2%	103 895	8,2%
Reciclaje;	63 917	3,9%	45 511	3,1%	39 827	3,0%	53 473	3,7%	100 207	7,9%
Compostaje;	43 755	2,7%	43 736	3,0%	50 677	3,8%	4 857	0,3%	1 774	0,1%
Co procesamiento;	48 259	3,4%	1 810	0,1%	203	0,0%	3 040	0,2%	1 914	0,2%
Disposición final:	1 462 601	90,4%	1 368 230	93,8%	1 252 901	93,3%	1 401 027	95,8%	1 163 022	91,8%
(2) Rellenos Sanitarios y Vertederos;	1 282 057	79,2%	1 223 212	83,8%	1 162 450	86,5%	1 296 202	88,6%	1 043 450	82,4%
(3) Otra disposición final de residuos en sitios no controlados.	180 544	11,2%	145 019	9,9%	90 451	6,7%	104 825	7,2%	119 572	9,4%

Fuente: Ministerio de Salud, 2022.

Nota: Los porcentajes es con base en la generación de residuos ordinarios de cada año.

(1) Residuos ordinarios tratados y que **no** son depositados en Rellenos Sanitarios Privados, Municipales o Vertederos Municipales.

(2) Residuos ordinarios que son depositados en los Rellenos Sanitarios Privados y Municipales y Vertedero Municipales.

(3) Otra disposición final de residuos ordinarios en sitios no controlados, son los no recolectados por los Gestores Privados y las Municipalidades (los que se queman o se entierran en las casas de habitación y comercios y son arrojados en lotes baldíos, ríos, quebradas, bordes de carreteras, entre otros)

Cuadro 2. Residuos valorizables ordinarios en kilogramos y porcentajes reciclados por Centros de Recuperación de Residuos Valorizables Privados en el 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021.

Tipo de residuo valorizable ordinarios	2017		2018		2019		2020		2021	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
1. Envases (recipientes plásticos y tetra pak, bolsas).	36 900 000	36,82	17 385 159	32,51	3 345 200	8,40	5 683 324	12,49	7 799 506	12,20
2. Envases (recipientes plásticos) sin compactar (para artesanías, reuso y otros).		0	344 950	0,65	81 552	0,20	202 538	0,45	2 860 323	4,48
3. Aluminio (latas de aluminio, latón y hojalata)	2 140 000	2,14	7 131 113	13,34	1 417 305	3,56	4 833 093	10,62	20 941 815	32,76
4. Papel y cartón	55 415 000	55,3	28 009 341	52,38	22 012 070	55,27	26 937 255	59,19	20 855 296	32,63
5. Vidrio (envases) quebrado para reciclar	5 752 000	5,74	446 934	0,84	770 409	1,93	3 170 452	6,97	7 790 036	12,19
6. Vidrio (envases) sin quebrar (para artesanías y reuso)		0	145 560	0,27	85 347	0,21	45 028	0,10	1 639 019	2,56
7. Ecobloques (Plásticos)					12 006 919	30,15	45 717	0,10	55 756	0,09
8. Otros residuos ordinarios		0	9 900	0,02	107 710	0,27	4 593 258	10,09	1 975 706	3,09
Total de residuos ordinarios reciclados	100 207 000	100	53 472 957	100	39 826 513	100	45 510 666	100,00	63 917 457	100,00

Fuente: Ministerio de Salud, 2021.

Nota: Las Municipalidades no reciclan solo recolectan residuos valorizables y algunas de estas solo los recuperan y separan.

En el Cuadro 2 se detallan los residuos valorizables que fueron reciclados en del 2017 al 2021. Es importante mencionar que una cantidad considerable de residuos valorizables ordinarios que son recolectados por las Municipalidades y por Gestores Privados son rechazados principalmente por no estar limpios y secos o no tener mercado y se envían al relleno sanitario o para co-procesamiento y en el Cuadro 2 solo se incluyen los que son reciclados.

Como se puede apreciar en el Cuadro 2 el Papel y el Cartón fueron los que más kilogramos se reciclaron en el 2017, 2018 ,2019 y en 2020 se reportan un incremento como resultado del aumento en las rutas de recolección por parte de las Municipalidades a pesar de la caída en el precio del cartón en el mercado nacional. En 2021 se presenta una disminución significativa.

Una situación similar se presentó con los envases plásticos y Tetra pak, entre otros, los cuales aumentaron en forma considerable en el 2020, y mantienen el incremento en el 2021. En el Cuadro 2 también se aprecia que en el 2020 aumentó el reciclaje del aluminio (latas de aluminio, latón y hojalata) con respecto al 2019 y el 2021 el aumento fue significativamente mayor.

Con base en el flujo de los residuos valorizables recolectados en forma no separada (enviados al relleno sanitario o vertedero), los valorizables separados o a granel, los orgánicos (compostaje) y los enviados a co-procesamiento, esto con el fin de tomar en cuenta la provincia donde se recolectan los residuos, se estimó el rechazo de estos, según la provincia donde se generan.

2. Residuos ordinarios por provincia en el 2021.

Los residuos ordinarios generados por provincia en el 2021 se presentan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Residuos ordinarios generados por provincia en el 2021.

Provincia	Residuos recolectados		Residuos no recolectados		Residuos Generados	
	Cantidad (kg)	%	Cantidad (kg)	%	Cantidad (kg)	%
Alajuela	220 853 027	15,36%	42 735 739	23,67%	263 588 766	16,29%
Cartago	144 716 251	10,06%	15 388 891	8,52%	160 105 142	9,89%
Guanacaste	91 077 111	6,33%	9 281 807	5,14%	100 358 918	6,20%
Heredia	183 581 948	12,77%	9 627 390	5,33%	193 209 338	11,94%
Limón	66 058 511	4,59%	41 780 917	23,14%	107 839 428	6,66%
Puntarenas	103 598 471	7,20%	26 534 584	14,70%	130 133 055	8,04%
San José	628 103 091	43,68%	35 194 904	19,49%	663 297 995	40,98%
Total	1 437 988 411	100,00%	180 544 233	100,00%	1 618 532 644	100,00%

Durante el 2020, a pesar de la pandemia, algunas de las Municipalidades incrementaron las rutas para la recolección de los residuos que se envían al Relleno Sanitario o Vertedero Municipal o Privado y las restantes mantuvieron las mismas rutas de recolección establecidas en el 2019.

Cuadro 4. Cantidad de residuos ordinarios recolectados y enviados al Relleno en el 2021 por las Municipalidades, Gestores Privados Contratados por las Municipalidades y los Gestores Privados no contratados por estas.

Provincia	Cantidad (kg)	%
Alajuela	210 242 526	16,40%
Cartago	130 876 839	10,21%
Guanacaste	83 503 275	6,51%
Heredia	159 405 696	12,43%
Limón	62 991 494	4,91%
Puntarenas	100 144 558	7,81%
San José	534 892 161	41,72%
Total	1 282 056 549	100,00%

Fuente: Ministerio de Salud, 2022.

3. Residuos ordinarios recuperados (reciclaje, compostaje y coprocesamiento) por provincia en el 2021.

A continuación, se incluye el detalle de los residuos ordinarios de conformidad con la provincia donde fueron recuperados en el 2021.

Cuadro 5. Residuos ordinarios orgánicos generados por provincia en el 2021 para Compostaje.

Provincia	Kilogramos	%
Alajuela	1 613 743,1	3,90%
Cartago	90 787,8	0,22%
Guanacaste	68 170,8	0,16%
Heredia	15 142 763,9	36,58%
Limón	157 274,0	0,38%
Puntarenas	142 278,9	0,34%
San José	24 179 673,9	58,41%
Total	41 394 693,4	100,00%

Fuente: Ministerio de Salud, 2022.

Cuadro 6. Cantidad (en kg) de residuos ordinarios orgánicos con sus respectivos porcentajes recibidos en el 2021 en los Centros de Compostaje Municipales, Privados y los recolectados y enviados a Otros Centros.

Provincia	Recibido en Centros de Compostaje		Recolectado y enviado a Otros Centros		Total, Residuos utilizados para Compostaje.	
	Cantidad (kg)	%	Cantidad (kg)	%	Cantidad (kg)	%
Alajuela	40 304	4,14%		0,00%	40 304	1,71%
Cartago	0	0,00%	1 361 152	98,21%	1 361 152	57,67%
Guanacaste	361 200	37,07%	13 200	0,95%	374 400	15,86%
Heredia	137 346	14,09%		0,00%	137 346	5,82%
Limón	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Puntarenas	4 029	0,41%	11 571	0,83%	15 600	0,66%
San José	431 576	44,29%		0,00%	431 576	18,28%
Total	974 456	100,00%	1 385 923	100,00%	2 360 379	100,00%

Fuente: Ministerio de Salud, 2022.

Es importante señalar que, con el cierre de escuelas, colegios, universidades, durante la pandemia, se redujo la producción de compostaje en las composteras IN SITU. De igual forma se dio una reducción en las ventas en los restaurantes, bares y hoteles que realizan la elaboración de compostaje In situ, lo que implicó una reducción de los residuos orgánicos para compostaje durante la pandemia en el 2020.

Cuadro 7. Cantidad y porcentajes de residuos ordinarios valorizables, según la provincia donde son recolectados y que fueron reciclados en el 2021.

Provincia	Cantidad (kg)	Porcentaje (%)
Alajuela	7 084 266	11,08
Cartago	4 612 050	7,22
Guanacaste	7 075 330	11,07
Heredia	5 959 371	9,32
Limón	2 840 839	4,44
Puntarenas	2 918 067	4,57
San José	33 427 534	52,30
Total	63 917 457	100,00

Fuente: Ministerio de Salud, 2022.

No se incluye los residuos ordinarios valorizables que fueron rechazados principalmente por no estar limpios, secos o no tener mercado. Se incluye solamente los residuos ordinarios valorizables recolectados por las Municipalidades, Gestores Privados contratados por estas y los Gestores Privados no contratados por las Municipalidades que fueron reciclados en el 2021.

En el cuadro siguiente se observa Cantidad y porcentajes de residuos ordinarios valorizables que son rechazados por los Centros de Recuperación de Residuos Valorizables Municipales y Privados principalmente por no estar limpios o secos, no tener mercado y los residuos ordinarios no tradicionales que son recolectados por separado y enviados a co-procesamiento en el 2021, según la provincia donde se generan. Asimismo, se pueden observar las cantidades de residuos que se extraen de rellenos sanitarios para Coprocesamiento y los que son enviados directamente a coprocesar.

Cuadro 8. Residuos ordinarios enviados a coprocesamiento en el 2021

Provincia	Rechazo en Centros de Recuperación Privados que Reciclaron o exportaron residuos		Rechazo en Centros de Recuperación de Residuos Valorizables Privados y Municipales que solo separan.		Residuos recolectados por separado (árboles de Navidad paraleña)		Residuos Ordinarios recolectados por separado enviados a Coprocesamiento		Residuos extraídos de Relleno Sanitarios Privado para Coprocesamiento		Residuos ordinarios enviados a Coprocesamiento	
	Cantidad (kg)	%	Cantidad (kg)	%	Cantidad (kg)	%	Cantidad (kg)	%	Cantidad (kg)	%	Cantidad (kg)	%
Alajuela	158 803,60	36,29	27 339	3,48	1 614	43,46	187 757	19,45	1 684 431	3,58%	1 872 188	3,88%
Cartago	37 951,80	8,67	107 600	13,70	500	13,46	146 052	3,13	7 629 371	16,22%	7 775 422	16,11%
Guanacaste			8 244	1,05			8 244	0,35	47 691	0,10%	55 935	0,12%
Heredia	34 751,80	7,94	13 550	1,73			48 302	13,62	2 888 469	6,14%	2 936 771	6,09%
Limón	400,00	0,09	2 000	0,25			2 400	2,31	66 504	0,14%	68 904	0,14%
Puntarenas			1 000	0,13			1 000	3,89	376 967	0,80%	377 967	0,78%
San José	205 710,80	47,01	625 519	79,66	1 600	43,08	832 830	57,25	34 339 316	73,01%	35 172 146	72,88%
Total	437 618,00	100	785 252	100	3 714	100	1 226 584	100	47 032 750	100,00%	48 259 334	100,00%

Fuente: Ministerio de Salud, 2022.

4. Residuos ordinarios con descarga final no tratada en sitios controlados (no recolectados por las Municipalidades y Gestores Privados) por provincia en el 2020.

Cuadro 9. Cantidad y porcentajes de residuos ordinarios con descarga final no tratada en sitios controlados (no recolectados por las Municipalidades y Gestores Privados) por provincia en el 2021.

Provincia	Cantidad (kg)	%
Alajuela	42 735 739	23,67
Cartago	15 388 891	8,52
Guanacaste	9 281 807	5,14
Heredia	9 627 390	5,33
Limón	41 780 917	23,14
Puntarenas	26 534 584	14,70
San José	35 194 904	19,49
Total	180 544 233	100,00

Fuente: Ministerio de Salud, 2022.

El incremento en la cantidad de residuos con descarga final en sitios ilegales es el resultado del incremento en la cantidad de familias en zonas donde no se cuenta con un camino de acceso, o este es angosto, o la topografía es de difícil acceso y requiere un camión más pequeño y de doble tracción.

Algunas de las Municipalidades incrementaron el área de cobertura para la recolección de los residuos que se envían al Relleno Sanitario o Vertedero y el resto mantuvo la misma en el 2020.

También es posible que el aumento en la cantidad de familias en zonas donde no se realiza la recolección de los residuos ordinarios por la Municipalidad se deba a la opción del teletrabajo o de clases virtuales en el colegio, escuela y universidad y que algunas de las familias optaran por irse a vivir a casas de campo que son de difícil acceso para los camiones recolectores de la Municipalidad.

5. Residuos de manejo especial, no peligrosos y peligrosos

Del 2021 en adelante se lleva un registro de los gestores que gestionan residuos de manejo especial, no peligrosos y peligrosos, quienes suministran como puede observarse a continuación.

I Trimestre 2021						
Tipo de gestión	Valorización	Exportación	Importación	Tratamiento	Disposición Final	Total de Toneladas de residuos
Residuos de Manejo Especial		40 410,18		97,57		40 507,74
No Peligroso	2 633 713,62			6 833,82	848,85	2 641 396,29
Peligroso	2 527,21			772,79		3 300,00
Total de Toneladas por tipo de Gestión	2 636 240,83	40 410,18	-	7 704,18	848,85	2 685 204,04

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

De acuerdo con los Informes Anuales de Cumplimiento presentada por los Gestores Autorizados de Residuos para el primer trimestre del 2021, se gestionaron 2 685 204.04 ton de residuos con la información presentada por 34 Gestores Autorizados, por tipo de gestión, la información se puede dividir de la siguiente manera:

Tipo de Gestión	Cantidad en Tm
Valorización	2 636 240,83
Exportación	40 410,18
Tratamiento	7 704,18
Disposición Final	848,85

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

Asimismo de las 2 685 204.04 toneladas de residuos, según el tipo de residuo, para el primer trimestre se desglosan de la siguiente manera:

Tipo de Residuo	Cantidad en Tm
Residuos de Manejo Especial	40 507,74
No Peligroso	2 641 396,29
Peligroso	3 300,00

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

Cabe destacar que el 98% de los residuos No Peligrosos fueron valorizados.

II Trimestre 2021						
Tipo de gestión \ Tipo de residuo	Valorización	Exportación	Importación	Tratamiento	Disposición Final	Total de Toneladas de residuos
Especial	1 297,69	626,34		0,34		1 924,37
No Peligroso	3 959 901,04	139 676,83		840,79	240,82	4 100 659,48
Peligroso	2 818,74	21 635,00		939,96		25 393,70
Total de Toneladas por tipo de Gest	3 964 017,47	161 938,17	-	1 781,09	240,82	4 127 977,55

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

De acuerdo con la información presentada por los Gestores Autorizados de Residuos para el primer trimestre del 2021, se gestionaron **4 127 977.55** toneladas de residuos con la información presentada por 33 Gestores Autorizados, por tipo de gestión, la información se puede dividirse de la siguiente manera:

Tipo de Gestión	Cantidad en Tm
Valorización	3 964 017,47
Exportación	161 938,17
Tratamiento	1 781,09
Disposición Final	240,82

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

Así mismo de las 4 127 977.55 Toneladas métricas de residuos, según el tipo de residuo, para el primer trimestre, se desglosan de la siguiente manera:

Tipo de Residuo	Cantidad en Tm
Especial	1 924,37
No Peligroso	4 100 659,48
Peligroso	25 393,70

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

Para el segundo Trimestre el 99% de los residuos gestionados por los Gestores corresponde a residuos no peligrosos de los cuales el 96% fue valorizado dentro del país y el restante fue exportado.

III Trimestre 2021						
Tipo de gestión \ Tipo de residuo	Valorización	Exportación	Importación	Tratamiento	Disposición Final	Total de Toneladas de residuos
	Especial	1 089,32	0,28		0,66	
No Peligroso	37 531,50	473 999,02	42,00	2 456,56	607,56	514 636,65
Peligroso	4 855,95			689,38		5 545,33
Total de Toneladas por tipo de Gest	43 476,77	473 999,30	42,00	3 146,61	607,56	521 272,24

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

De acuerdo con la información presentada por los Gestores Autorizados de Residuos para el primer trimestre del 2021, se gestionaron 521 272.24 toneladas de residuos con la información presentada por 33 Gestores Autorizados, por tipo de gestión, la información se puede dividir de la siguiente manera:

Tipo de Gestión	Cantidad en Tm
Valorización	43 476,77
Exportación	473 999,30
Importación	42,00
Tratamiento	3 146,61
Disposición Final	607,56

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

Así mismo de las 521 272.24 toneladas de residuos, según el tipo de residuo, para el primer trimestre se desglosa de la siguiente manera:

Tipo de Residuo	Cantidad en Tm
Especial	1 090,26
No Peligroso	514 636,65
Peligroso	5 545,33

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

Es importante rescatar que, de acuerdo con la información presentada por los gestores, la cantidad de residuos gestionado cayó para el tercer trimestre del 2021, además de destacar que el 99% de los residuos gestionados corresponden a residuos no peligrosos, de los cuales el 91% fue exportado y el 8% fue valorizado.

IV Trimestre 2021						
Tipo de gestión Tipo de residuo	Tipo de gestión					Total de Toneladas de residuos
	Valorización	Exportación	Importación	Tratamiento	Disposición Final	
Especial	2 075,36	0,70	0,03	0,43		2 076,52
No Peligroso	120 894,21	14 979,72		1 469,27	1 113,52	138 456,73
Peligroso	3 805,51			9 018,16		12 823,66
Total general	126 775,07	14 980,42	0,03	10 487,86	1 113,52	153 356,91

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

De acuerdo con la información presentada por los Gestores Autorizados de Residuos para el primer trimestre del 2021, se gestionaron 153 356.91 toneladas de residuos con la información presentada por 36 Gestores Autorizados, por tipo de gestión, la información se puede dividir de la siguiente manera:

Tipo de Gestión	Cantidad en Tm
Valorización	126 775,07
Exportación	14 980,42
Importación	0,03
Tratamiento	10 487,86
Disposición Final	1 113,52

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

Asimismo de las 153 356.91 toneladas de residuos, según el tipo de residuo, para el primer trimestre se desglosa de la siguiente manera:

Tipo de Residuo	Cantidad en Tm
Especial	2 076,52
No Peligroso	138 456,73
Peligroso	12 823,66

Fuente: Ministerio de Salud, 2021

Para el último cuatrimestre del año 2021; la cantidad de residuos gestionados sufrió una disminución bastante considerable, a pesar de que la cantidad de Gestores Autorizados que presentó la información fue mayor.

6. Residuos marinos: Estado actual de la contaminación marina

Las Naciones Unidas reconocieron, en el 2007, el problema de los residuos marinos y el impacto que poseen, por lo que declaró el tema como un asunto de preocupación global e hizo un llamado para la acción a nivel internacional, regional y local (Línea Base, Plan Nacional de Residuos Marinos, 2021).

Según el Grupo Conjunto de Expertos de las Naciones Unidas sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino (GESAMP por sus iniciales en inglés), entre el 60 y el 80% de la contaminación marina mundial por residuos sólidos proviene de fuentes y actividades terrestres. Resulta alarmante e imposible de sostener en el largo plazo, que cada año cerca de 8 millones de toneladas de este material terminan en los océanos (Línea Base, Plan Nacional de Residuos Marinos, 2021).

La mayoría de los residuos provienen del vertido indiscriminado y su inadecuada gestión, lo que da como resultado la migración a alcantarillas, ríos y arroyos, fluyendo hacia las áreas costeras. Además, otra fuente son los residuos que se quedan en las playas producto del turismo y, finalmente aquellos generados directamente en el mar debido a actividades acuáticas como embarcaciones de recreo y cruceros, barcos de pesca y de carga, puertos, muelles y marinas (Línea Base, Plan Nacional de Residuos Marinos, 2021).

Cuadro 1. Cantidad de residuos recolectados en los embalses de las plantas generadoras en el río Virilla.

Año	2004-2008	2016	2017	2018	2019
Cantidad de residuos recolectados (toneladas)	Aprox. 5000	483,67	534,29	274,96	256,44

Fuente: (Cob-Barboza, 2021), tomado de Línea base Línea Base, Plan Nacional de Residuos Marinos, 2021

En el país se realizan actividades de limpieza en espacios públicos que incluyen playas, ríos, zonas urbanas, calles, sitios públicos, áreas subacuáticas, entre otros. Dichas actividades se realizan por parte de las Municipalidades, organizaciones, empresas, población civil y otras instituciones. Durante la presente investigación se recolectó información de dichos actores.

Cuadro 2. Datos reportados por ONGs sobre sus actividades de limpieza

Organización	Residuos Recolectados	Tipo de Residuos recolectados	Cantidad de Voluntarios	Años de aplicación y cantidad de actividades
Río Urbano	25 780 kg	No especifica	796	En 36 actividades durante el 2019 y 2020
Registro de Campañas de Limpieza de Espacios Públicos, Distrito de Cóbano	16 341 kg	2020: 74% "basura" 2019: 50% chatarra y 36% "basura" 2018: 47% PET y 37% "basura y otros"	1302	Durante 48 actividades en el 2018-2020
Jaco Proyecto Impact	2852 kg "basura" 62 432 colillas de cigarro	Colillas y "basura"	615	80 actividades de limpieza durante el 2017-2020 ***
Sostenibilidad en Grande	2871 kg	No especifica	1012	2016-2020
Geoporter Costa Rica Ecotlón	1767 kg	50 % No valorizable 50% Valorizables: Plástico 30% Vidrio 14% Aluminio 6% Tetrapak 1%	501	2018-2019
Amigos del Río Torres	24 795 kg	1 % es material valorizable y es separado	3203	2014-2019
ECOS Tiquicia	187 kg	No se menciona	6	2019-2020
Recicla y limpiezas de playas de Cabuya, Cóbano	382 kg	No se menciona		Enero 2019
Eco Tárcoles	34 000 kg	No se menciona	25-50 voluntarios/ jornada de limpieza	50 actividades 2018-2020 aprox.

***Cabe resaltar que esta organización hace mucho más que limpiezas, durante el periodo 2017-2020 realizó en total 355 actividades diversas en educación, ambiental, deportes, arte y cultura, emprendedurismo y bienestar animal.

Fuente: Línea Base, Plan Nacional de Residuos Marinos, 2021

Cuadro 3. Cantidad de residuos recolectados en los años 2016-2020

Muelle	Tipo de residuo	AÑO					Total
		2016	2017	2018	2019	2020	
Sociedad Portuaria Granelera de Caldera (SPGC) (Toneladas)	Aguas de sentina	-	-	-	-	297,42	297,42
	Aguas residuales	-	57,71	40,82	83,00	-	181,53
	"Sludge"	1026,15	1005,49	863,51	901,57	755,06	4551,78
Puntarenas (Toneladas)	Agua jabonosa		27,00	78,80	163,40		269,20
	Residuos sólidos	166,80	539,28	893,96	634,40	393,47	2627,91
	Sludge	746,30	1753,00	1.143,70	879,92	228,50	5751,42
Total (Toneladas)		1939,25	3382,48	3020,79	2662,29	2674,45	13679,26

*Las aguas de sentina son residuos generados en las operaciones normales en buques, en donde se mezclan líquidos provenientes del cuarto de máquinas, filtraciones, restos de combustibles, etc. Estos residuos están formados por un sistema disperso de dos fases: agua e hidrocarburos. Por la toxicidad de los hidrocarburos, todos los residuos de sentina deben ser tratados en tierra (IMO, 1989).

Fuente: Línea Base, Plan Nacional de Residuos Marinos, 2021

7. Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos: Análisis de situación

Costa Rica cuenta con experiencia, alguna información de referencia y desempeño, e infraestructura para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Marco normativo y legal

La experiencia de Costa Rica en RAEE surge de haber propuesto desde 2010 un marco legal y normativo constituido por una “Ley Marco” oficializada, Ley No. 8839 Ley para la Gestión Integral de Residuos conocida como Ley GIR, la cual incluye REP y otros principios importantes. El marco se complementó en el mismo 2010 con el Decreto Ejecutivo N° 35933-S Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos que continúa vigente (tuvo poca consideración de los aparatos eléctricos). Ante el funcionamiento de la normativa, esta se ha extendido en años más recientes con el Decreto Ejecutivo N° 37567-S-MINAET-H Reglamento General a la Ley para la gestión Integral de Residuos (2013); el Decreto Ejecutivo N° 38272-S Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial (2014), que buscó mejorar el fortalecimiento de la REP con metas voluntarias, y el Decreto Ejecutivo N°41052-S Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables (2016), entre otra normativa, buscando mejorar el sistema.

La Ley GIR y el reglamento consideran la jerarquía en la gestión y el enfoque preventivo en la generación del residuo, pero en la práctica se ha realizado muy poco en el país, que ahora se relaciona con los esfuerzos nacionales en Economía Circular.

En general, los actores más relevantes del sistema RAEE se muestran satisfechos con el marco normativo y de planificación nacional, aunque proponen un enfoque en incentivos de diversa índole, que faciliten la inclusión amplia y progresiva de los actores de la REP dados menores costos u otros valores agregados que presenten como más atractivo al reciclaje de RAEE.

Recientemente, el Ministerio de Salud, junto al Comité Ejecutivo para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos (CEGIRE) han actualizado el Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos, incluyendo muchos ajustes de los aprendizajes y estrategias que pretenden fortalecer la eficiencia de la REP y, además, plantea metas de recolección obligatorias, las cuales han sido consensuadas con las Unidades de Cumplimiento establecidas.

El país también cuenta con el acuerdo N° DM-CB-8016-2016 Guía Técnica para la Gestión Integral de los Residuos Eléctricos y Electrónicos, del 2016, instrumento facilitador para la implementación del sistema RAEE que enfoca un manejo general de las relaciones y procesos entre actores en la cadena y no estándares técnicos en las prácticas de gestión en las operaciones (una guía actualizada con enfoque en Mejores Prácticas Ambientales (MPA) es requerida). Igual, el Decreto Ejecutivo N°41052-S Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables, para sitios autorizados que manejan RAEE, es una referencia limitada para la promoción MPA de RAEE.

Es evidente la demanda de los actores y la necesidad fundamental de fortalecer el cumplimiento legal de la normativa GIR y en particular de RAEE en Costa Rica, especialmente el cumplimiento de los roles

y responsabilidades de los actores, en especial el rol de monitorear y verificar la efectividad de la política y la participación de cada uno de los actores en la cadena de valor.

Información de referencia y desempeño del sistema

Se cuenta con información actualizada y procesos para el seguimiento y responsabilidad, al igual que estadísticas generales relacionadas con la situación de la generación y flujo de RAEE en el país.

En América Latina, Costa Rica es de los países que más consume aparatos eléctricos y electrónicos, 15,4 kg/habitante año y que más genera RAEE, 13,2 kg/habitante año¹. Recientemente se ha mejorado la recolección y sistematización de información de desempeño del sistema RAEE, posición valiosa para soportar el ajuste y modernización de la política pública. Hoy se conoce que en el 2020 se puso en el mercado de Costa Rica 73,800 toneladas de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE)² y para el mismo año se estima que se generó 68,300 toneladas de RAEE, donde más del 40% es de equipo eléctrico pequeño, contando con el detalle de las cantidades bajo las categorización que utiliza la Unión Europea y los reportes de OECD. En los últimos 5 años, la cantidad de AEE puesto en el mercado nacional ha crecido 2,6% promedio.

A partir de información recolectada por el Ministerio de Salud, proveniente de los gestores autorizados de RAEE, hoy el país conoce que, en el 2020, cerca del 8% del RAEE generado en el país durante ese año, fue recolectado. Eso representa aproximadamente 5,100 toneladas, de las cuales unas 1,000 toneladas fueron gestionadas como parte de la Responsabilidad Extendida del Productor, a partir de las Unidades de Cumplimiento registradas y que han enviado sus reportes anuales. Costa Rica es de los países que más recolecta RAEE en América Latina, pero este valor está lejos del 17% que se estima se recolecta en el Mundo y aún más de valores como el 50% de los países europeos. El funcionamiento del sistema RAEE para una mejor gestión de estos residuos es limitado.

Los sistemas nacionales para la gestión del conocimiento y de la información de RAEE inician desarrollo con el logro de las estadísticas mencionadas. Ahora en RAEE hay alguna automatización de procesos y registro de información, para un análisis eficiente y la toma de decisión como resultado de la vigilancia y para generar información sistemática en forma de reportes año con año, aunque aún el país no cuenta con un sistema de registro adecuado y eficiente acorde a los recursos y repositorio de información y transparencia donde esta información actualizada pueda ser consultada cuando se requiera.

¿Qué pasa con el resto de RAEE que se genera anualmente, cual es el comportamiento de los costarricenses respecto a la gestión de RAEE? De varios estudios que han sido consultados, se reconoce que todavía un 19% del RAEE lo gestionamos con los residuos ordinarios de origen doméstico, comercial o industrial, el 41% es entregado a recolectores de base que perifonean por los barrios, lo que supone una gestión de las fracciones valiosas, pero un alto riesgo de afectación de la salud y el ambiente por la no gestión integral de las fracciones peligrosas que caracterizan a los RAEE.

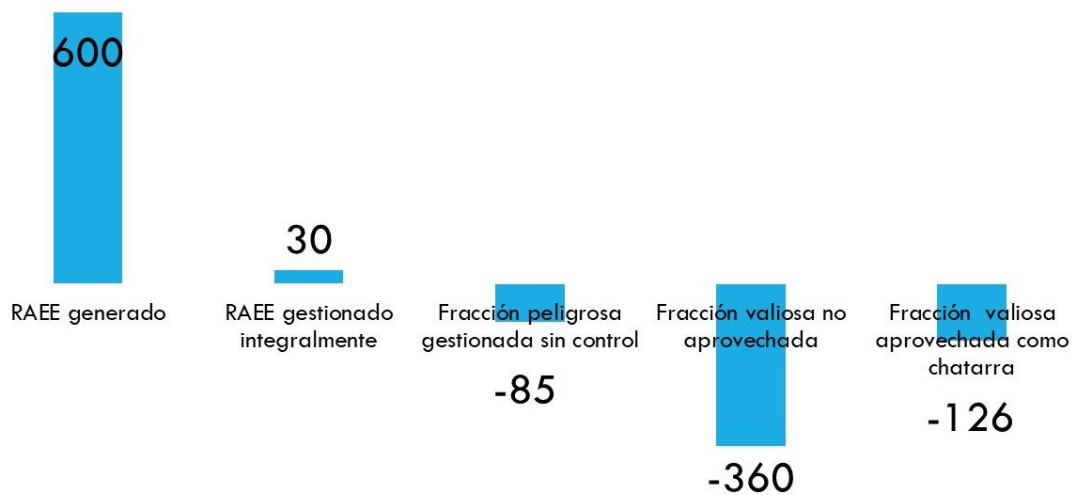
¹ M. Wagner, C.P. Balde, V. Luda, I. C Nnorom, R. Kuehr, G. Iattoni. *Monitoreo regional de los residuos electrónicos para América Latina: resultados de los trece países participantes en el proyecto UNIDO-GEF 5554*, Bonn (Alemania), 2022, con información proporcionada por el Ministerio de Salud de Costa Rica.

² Ministerio de Salud. Reporte de Generación y recuperación de RAEE. OECDE. 2020. Muy pronto estará disponible la información de 2021 y 2022, gracias a la institucionalización de este reporte.

La gestión del 32% restante del RAEE es desconocida. La alta gestión de RAEE como chatarra es uno de los grandes retos para el sistema RAEE.

Considerando los comportamientos citados anteriormente y las características de los RAEE, la gestión y la consideración de aprovechamiento y riesgo a la salud y el ambiente se trata de relacionar a estimaciones de como el RAEE generado en los últimos 10 años ha sido gestionado (en miles de toneladas), donde el valor negativo indica prácticas o comportamientos no deseables. Diez años de acción limitada ha creado una acumulación de RAEE huérfanos que es significativo junto a los flujos crecientes de RAEE año con año.

Figura1. Valoración de gestión del RAEE de los últimos 10 años.



Fuente: Elaboración de PREAL en consulta y revisión con el Ministerio de Salud.

Infraestructura del sistema

El mayor éxito del establecimiento temprano de una normativa en Costa Rica fue la creación de infraestructura y capacidad de gestión, así como una aumentada conciencia ambiental respecto a los RAEE, que, junto a la implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos en los generadores más grandes, principalmente institucionales, permitió el desarrollo de un mercado relativamente maduro, accionado principalmente por los gestores de RAEE, la recolección puerta a puerta realizada por actores de recolección informal³ y por algunas Unidades de Cumplimiento (UC) colectivas como la Asociación de Empresarios para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos (ASEGIRE), la primera unidad de cumplimiento en la región latinoamericana.

En los 12 años de contar con normativa, el país registra para 2022 la siguiente infraestructura:

³ **Fuente:** Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), Encuesta de Acceso y Uso de los Servicios de Telecomunicaciones en Costa Rica. 2016 y 2017.

- 213 Unidades de Cumplimiento de AEE, la mayoría individuales, que representan a 362 productores e importadores de AEE, lo que se estima es un poco más del 10% del total de empresas que ponen AEE en el mercado nacional⁴. Las UC de RAEE propusieron para 2019 una meta de recuperación ponderada de 2,3% de lo puesto en el mercado (POM), y lograron 1,6% de lo declarado como puesto en el mercado en ese año.
- Un mapa con una oferta de más de 200 puntos de recepción de RAEE ha sido establecido y se ofrece en <https://oges.ministeriodesalud.go.cr/visores/catalogo/recoleccion/recoleccion.html>
- 53 gestores autorizados para gestionar RAEE, número importante para el tamaño del país, de instalaciones de varios niveles en sus capacidades y prácticas de gestión, y sus retos comunes se asocian con asegurar un nivel de gestión mínimo. Estos pueden transportar, almacenar y dismantelar para valoración de los RAEE. Los gestores han sido los impulsores del sistema junto a generadores institucionales responsables. La capacidad de proceso y gestión es adecuada⁵ y más bien dada esta capacidad, algunas empresas fabricantes e importadores con operaciones en la región han considerado realizar la gestión de RAEE generado en otro país, en Costa Rica. Ciertamente, las soluciones integrales en un mercado pequeño, para algunas fracciones peligrosas o componentes complejos, como las pilas secas, los fluorescentes, los vidrios de monitores y pantallas de tubos de rayos catódicos y los plásticos con retardantes de llama bromados tipo Contaminante Orgánicos Persistentes (COP) no existen en el país, por lo que hay que recurrir a la costosa exportación, y eso es un elemento que tiene relación con la capacidad y eficiencia del sistema nacional. La academia empieza a apoyar estos retos con investigaciones pequeñas que se espera puedan evolucionar a programas y un fortalecimiento de la currícula en RAEE.
- El involucramiento del sector informal y prácticas de recuperación y reciclaje inapropiadas están bastante difundidos, lo cual significa que es el fundamental integrar a estos actores con la REP a fin de evitar una mayor proliferación de estas prácticas y prevenir mayores impactos negativos en el medio ambiente y la salud pública.

Conocimiento y concienciación de los actores

CEGIRE ha integrado varias comisiones, de las cuales, la más activa es la de investigación que ha apoyado al desarrollo de la información existente. Las acciones de sensibilización no han sido sistematizadas en los últimos años, no hay enfoques específicos por grupos de población y sus riesgos o poder de decisión. Se está dando poca educación y sensibilización hacia el consumidor y en general a toda la comunidad.

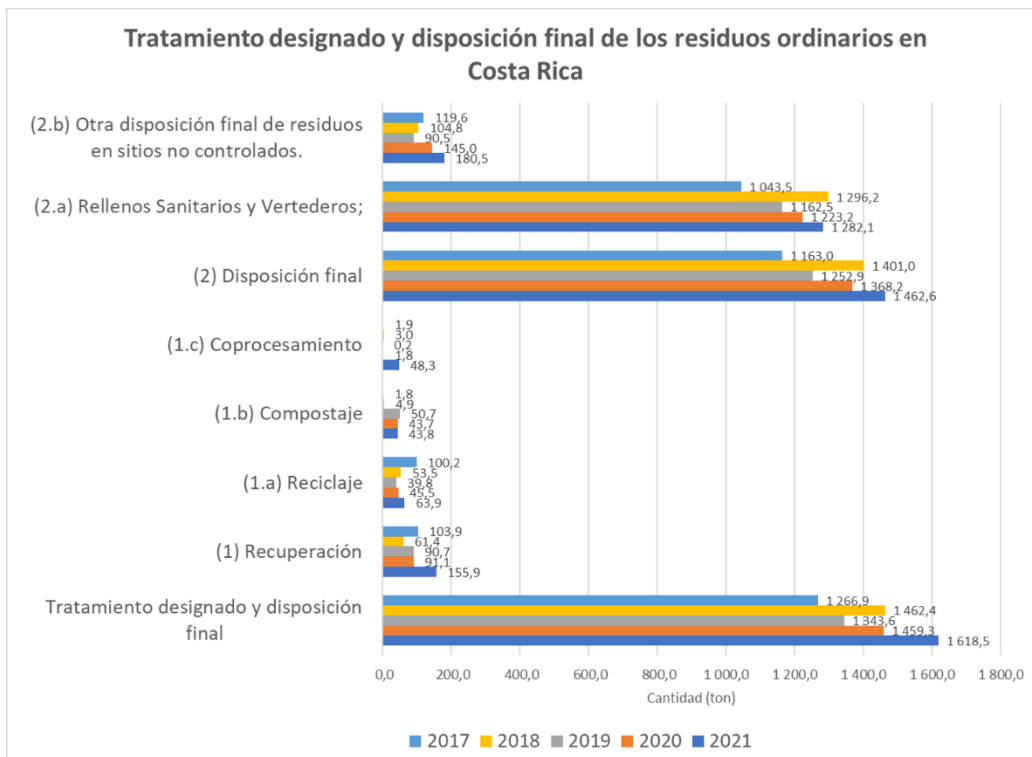
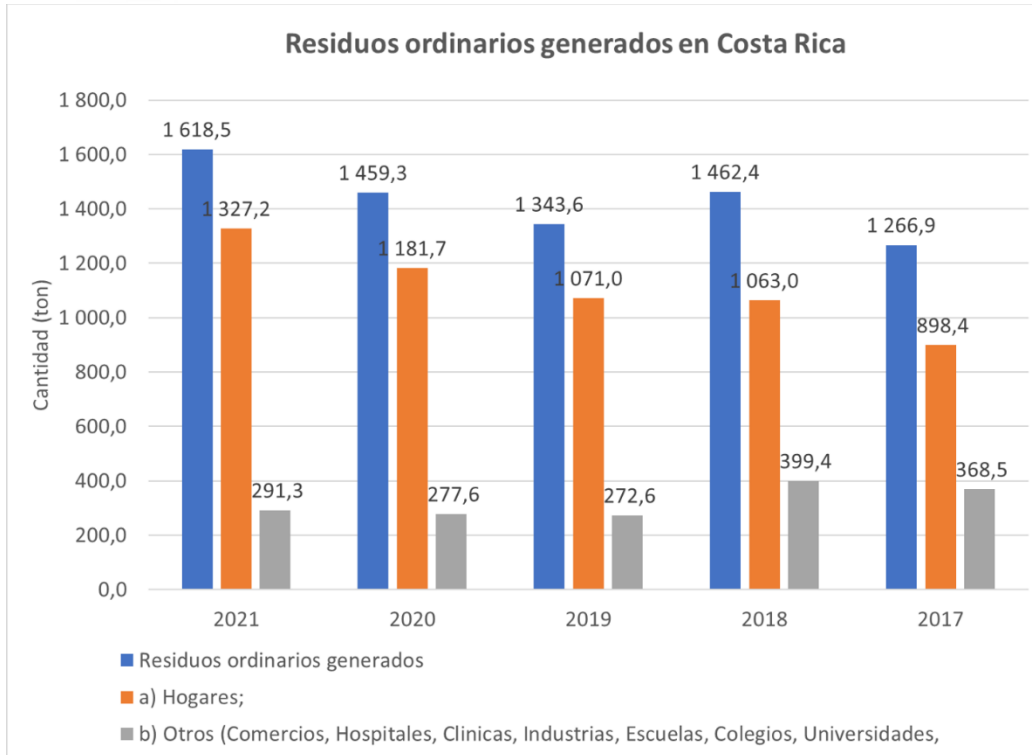
A inicios de este año, se estableció una Propuesta de Estrategia de comunicación para el Sistema RAEE que realizó un estudio profundo sobre la sensibilización, información y acciones de los actores del sistema RAEE, confirmando un amplio desconocimiento del tema y de los procesos para mejorar sus comportamientos.

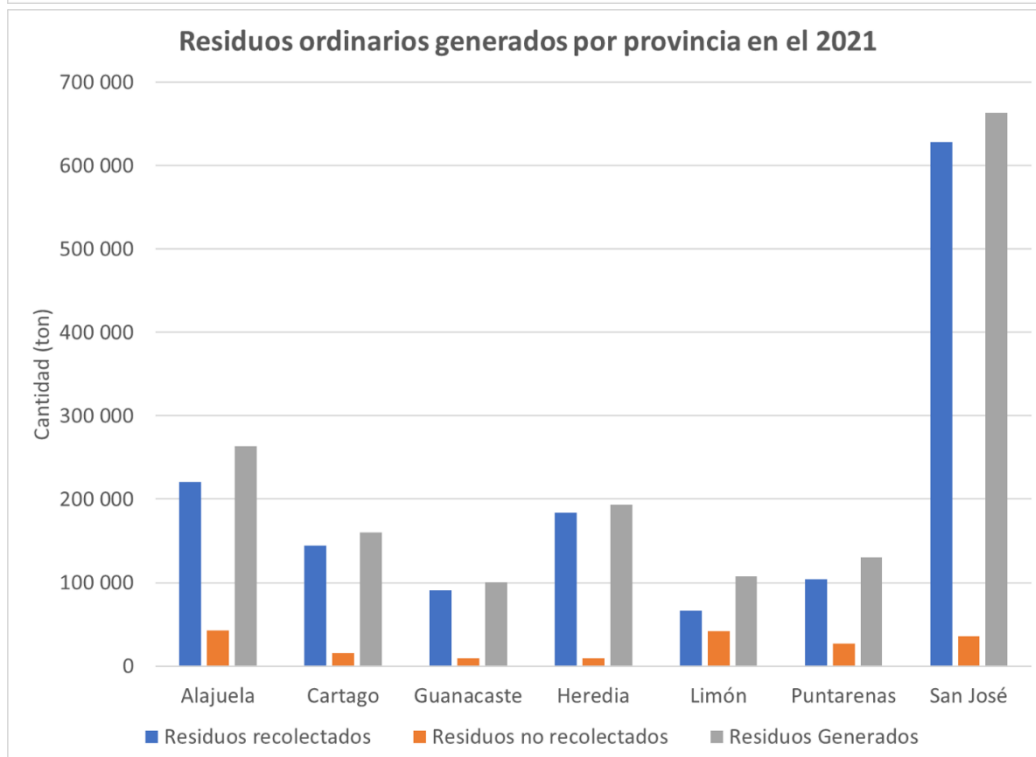
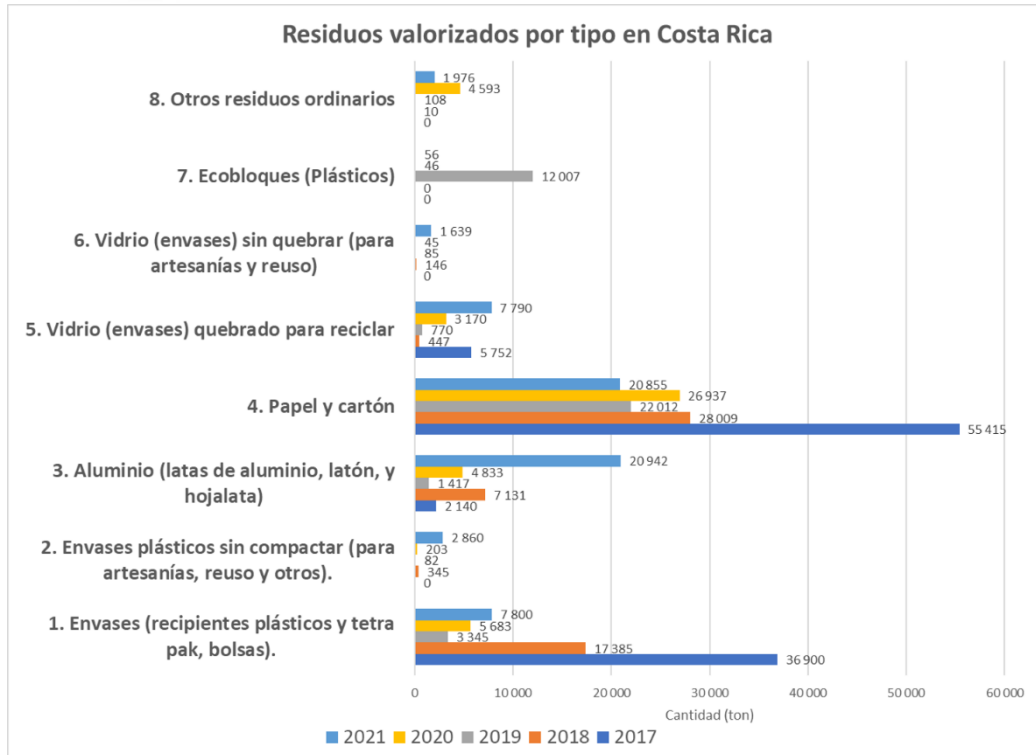
⁴ Fuente: DGA, 2020

⁵ Duque, Ignacio. Proyecto U4E de PNUMA. Consideraciones sobre el marco legal y operativo de Costa Rica para la recolección y reciclado de aparatos eléctricos y electrónicos. Enero, 2022.

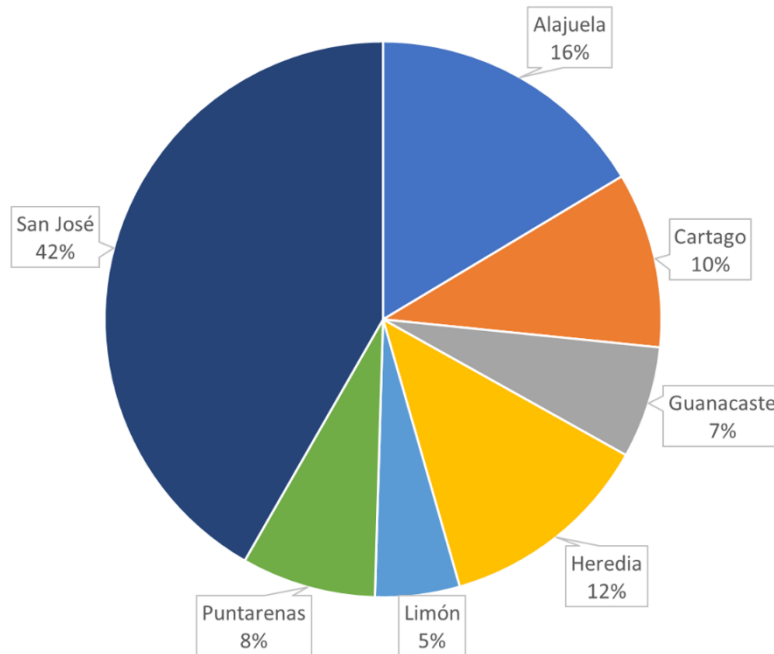
PREAL ha ofrecido amplia capacitación y dinámica al sistema RAEE, pero se desconoce su impacto y no hay planes específicos para desarrollar las capacidades humana, científica, organizativa e institucional para afrontar las operaciones de gestión de RAEE requeridas. El desconocimiento de los funcionarios que tienen roles de vigilancia es manifiesto, la mejora de esta base de conocimiento es esencial para fortalecer el cumplimiento de la Ley.

Se han llevado a cabo en el pasado muchas campañas de RAEE y se percibe que están en aumento, en su mayoría por organizaciones de la sociedad civil, gestores, municipalidades y algunas Unidades de Cumplimiento, pero no se ha desarrollado información sistemática o claridad de los canales respecto de las opciones de gestión para los consumidores de aparatos de uso doméstico, con excepción del mapa, por lo que el acceso a información del público en general puede que sea complicado.

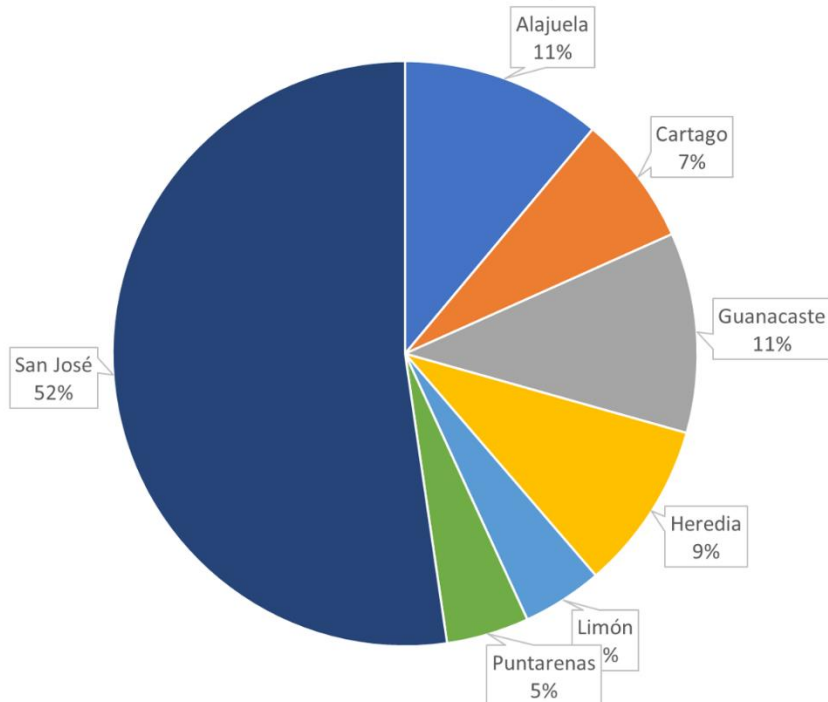




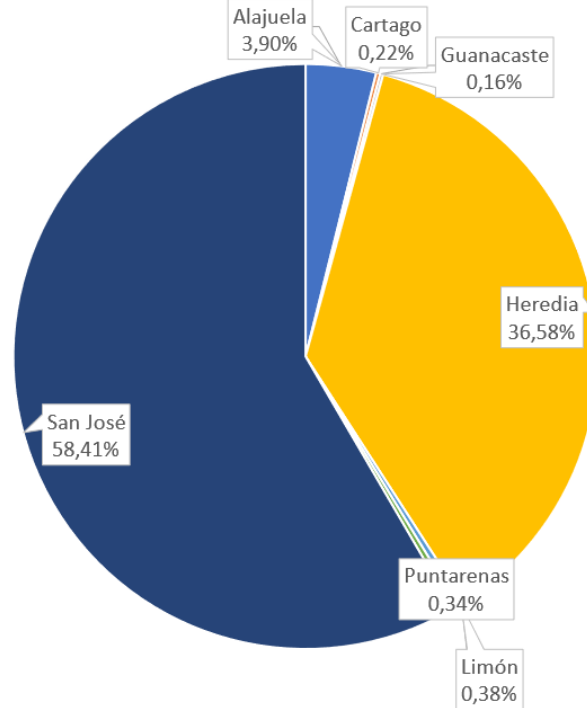
Residuos ordinarios recolectados y enviados al relleno por provincia en 2021



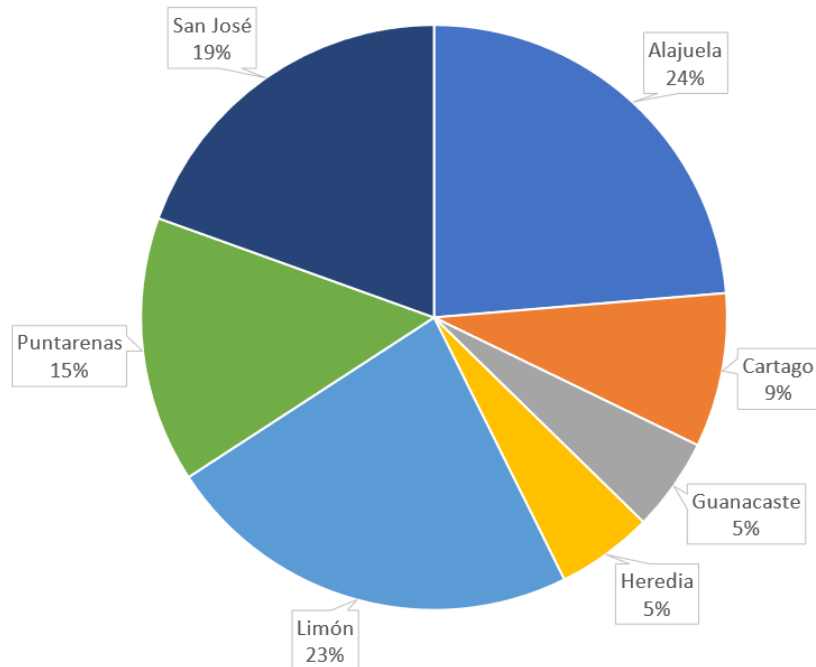
Residuos ordinarios valorizables reciclados por provincia 2021

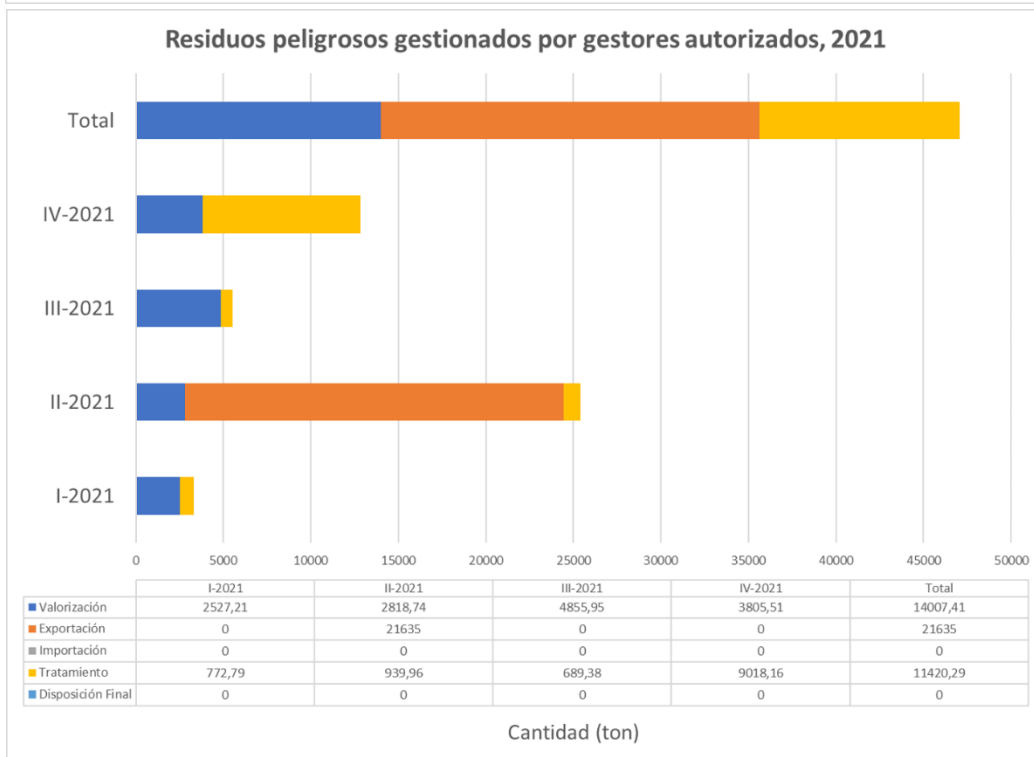
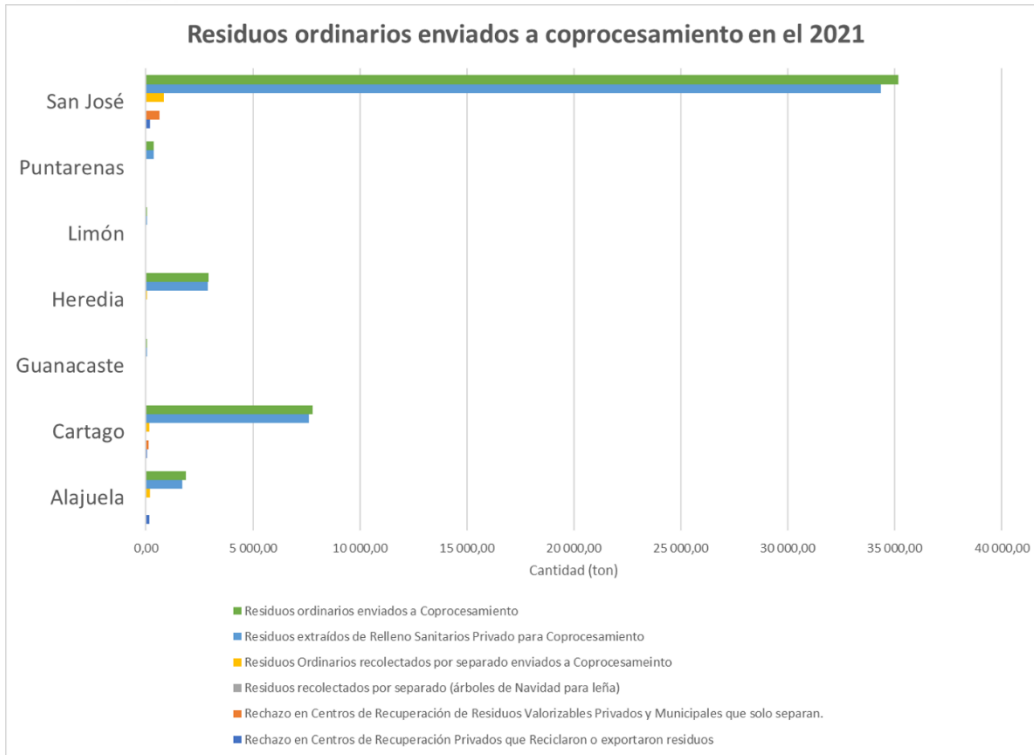


Residuos orgánicos recuperados para compostaje por provincia en 2021

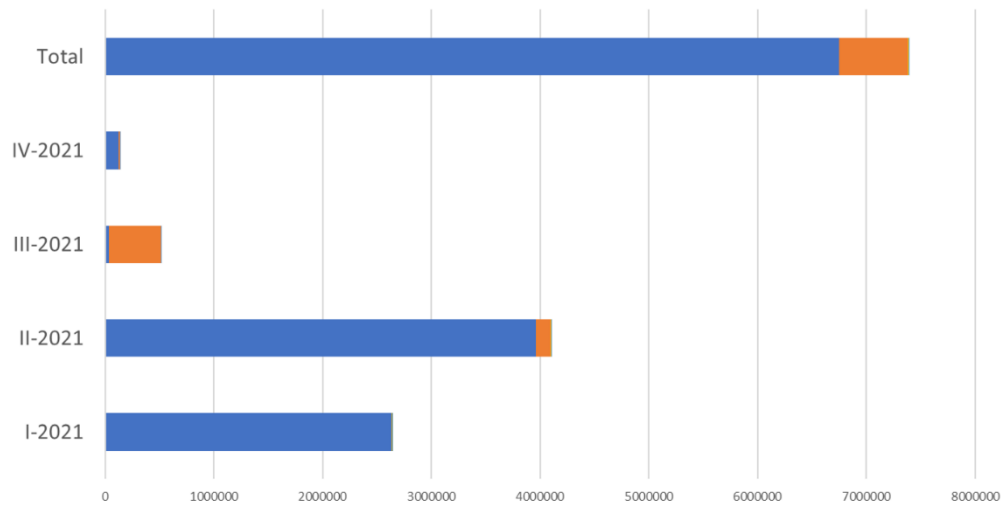


Residuos ordinarios con descarga final en sitios no controlados en 2021





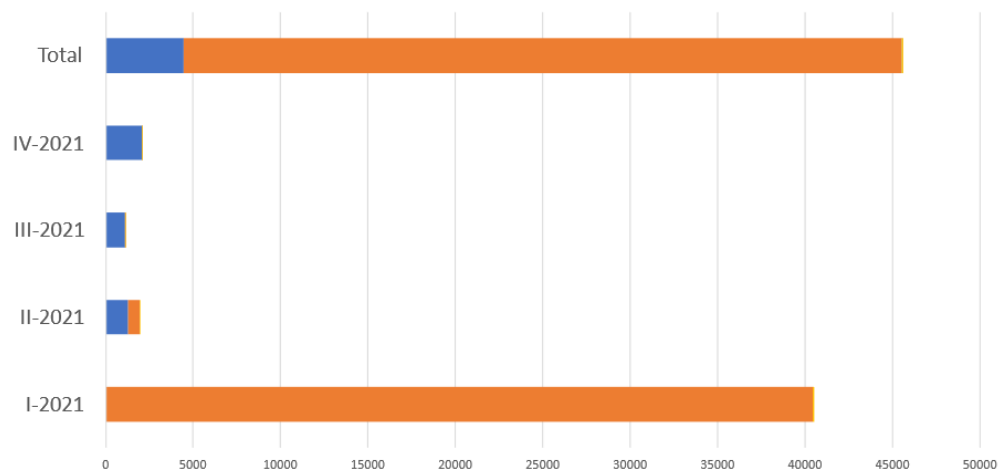
Residuos no peligrosos gestionados por gestores autorizados, 2021



	I-2021	II-2021	III-2021	IV-2021	Total
Valorización	2633713,62	3959901,04	37531,5	120894,21	6752040,37
Exportación	0	139676,83	473999,02	14979,72	628655,57
Importación	0	0	42	0	42
Tratamiento	6833,82	840,79	2456,56	1469,27	11600,44
Disposición Final	848,85	249,82	607,56	1113,52	2819,75

Cantidad (ton)

Residuos de Manejo especial gestionados por gestores autorizados, 2021



	I-2021	II-2021	III-2021	IV-2021	Total
Valorización	0	1297,69	1089,32	2075,36	4462,37
Exportación	40410,18	626,34	0,28	0,7	41037,5
Importación	0	0	0	0,03	0,03
Tratamiento	97,57	0,34	0,66	0,43	99
Disposición Final	0	0	0	0	0

Cantidad (ton)