

# DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN TRES CANTONES DE LA PROVINCIA DE CARTAGO, COSTA RICA.

## Resumen

En el año 2010 Costa Rica promulgó la Ley para la Gestión Integral de Residuos, que le obliga a todos los municipios del país a aplicar los principios de la GIRS en los servicios que brindan. Tras casi 8 años de este momento histórico, se realizó un estudio para determinar la realidad que se vive en tres cantones de la provincia de Cartago (Alvarado, Oreamuno y Jiménez). Se evidenció que la aplicación de la Ley ha sido complicada, más en estos municipios que tienen gran parte de sus territorios de carácter rural, poco densificados y dedicados a actividades agrícolas. Se tomó la opinión de los ciudadanos para calificar los servicios y visualizar las necesidades de mejora en la implementación de las acciones municipales. Se llegó a la conclusión de que las personas creen que la GIRS es la recolección y la separación de reciclables, pero desconocen muchas de las demás implicaciones. Además que el trabajo que se realiza desde las municipalidades para sensibilizar a su población es primordial para el éxito de las acciones.

## Palabras Clave

Gestión de Residuos, Política Pública, Ciudades Latinoamericanas, Residuos sólidos municipales

## Abstract

In 2010, Costa Rica enacted the Law for Integral Waste Management, which obliges all municipalities in the country to apply the principles of the GIRS in the services they provide. After almost 8 years of this historical moment, a study was carried out to determine the reality that exists in three cantons of the province of Cartago (Alvarado, Oreamuno and Jiménez). It was evidenced that the application of the Law has been complicated, more in these municipalities that have a large part of their rural territories, little densified and dedicated to agricultural activities. The opinion of the citizens was taken to qualify the services and visualize the improvement needs in the implementation of the municipal actions. It was concluded that people believe that GIRS is the collection and separation of recyclables, but they are unaware of many of the other implications. In addition, the work carried out by the municipalities to

sensitize their population is essential for the success of the actions.

## 1. Introducción

Los residuos sólidos son un problema para muchos gobiernos locales, que son los llamados a atender los servicios asociados a ellos. Desde el año 2010 en Costa Rica se cuenta con una Ley de vanguardia (Ley 8839 para la Gestión Integral de Residuos), que busca propiciar la valorización de los residuos sobre cualquier otro aprovechamiento y más sobre la disposición final. Esta ley propicia sobretudo el reciclaje y la reutilización, en segundo lugar el aprovechamiento energético y de último la disposición final en rellenos sanitarios. Sin embargo aunque han pasado ya 8 años desde su promulgación, todavía la realidad de la gestión de residuos sigue siendo un reto para muchos municipios, en especial para los que tienen pocos recursos como los analizados en esta investigación.

El presente estudio forma parte de las investigaciones realizadas con apoyo de los estudiantes de Trabajo Comunal Universitario (TCU) de la Universidad de Costa Rica (UCR), y contempló un área de acción de tres cantones de la provincia de Cartago, que forman parte de la cuenca del Río Reventazón. Los resultados generales que se presentan a continuación permiten valorar la situación que se vive en cada uno de estos municipios, además establece un comparativo interesante de la realidad socioeconómica y técnica de cada uno y el avance que se ha logrado, para finalmente valorar el grado de mejora de la GIRS en estos cantones.

## 2. Antecedentes y contexto de la investigación

### 2.1 La problemática de los residuos

El problema de los residuos sólidos (RS) es un tema que se trabaja hasta a nivel de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), planteados por Naciones Unidas. En varias de las metas establecidas se habla de la necesidad de trabajar para disminuir o mitigar el impacto de los desechos en las ciudades. Por ejemplo, el ODS 12 habla de garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, e incluye como meta “Para 2030, disminuir de manera sustancial la generación de desechos mediante políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización” (Naciones Unidas, 2015). Este es uno de los puntos clave que se debe analizar en la gestión municipal de residuos.

La Ley 8839 estableció que cada municipio iba a ser responsable de manejar el problema de los residuos sólidos de forma integral en la totalidad de su territorio. Esta tarea requiere de conocimiento en administración de recursos, en gestión de calidad, en manejo de personal, además de conocimientos técnicos. Los funcionarios encargados de

muchas de las municipalidades tienen poca formación en estos temas y al menos en los tres cantones estudiados, la ayuda estatal para solventar estas carencias ha sido muy poca.

El desafío de los RS es un problema de gestión más que tecnológico, si se logra realizar una gestión adecuada puede reducirse considerablemente el problema y sus costos. Sin embargo, adicional a los conocimientos mencionados, se requiere de un gran apoyo político para que las acciones concretas logren su efecto, y muchas veces los políticos a cargo de los municipios no suele tener los RS en los primeros puntos de las agendas. La mala gestión de RS que se ha dado históricamente en muchas comunidades latinoamericanas, incluidos los pueblos que se analizan en el presente artículo, radicó muchas veces es un desinterés por apoyar decisiones concretas.

Hay una serie de factores que causan el problema de la mala gestión y disposición de los RS. Uno de estos es el consumismo exagerado de productos de mala calidad (la era del desechable), cuya vida útil hace que se conviertan en residuos sólidos muy pronto, desperdiciando no solo materiales que aún podrían ser útiles, sino que generan grandes cantidades de residuos por disponer; otro punto es el aumento en la población, muchas veces concentrado en las grandes urbes; también la deficiente gestión municipal, aunado al poco personal técnico capacitado para enfrentar los problemas. En Costa Rica se ha delegado el accionar del tema a los gobiernos locales, sin darles capacitación adecuada para lograrlo; además de la falta de incentivos para el reciclaje, aunado a la mala formación y fortalecimiento de las cadenas de valor asociadas, para lograr mercados adecuados para estos productos; y finalmente, la indiferencia e indisposición de la población que siente que una vez que saca de su casa sus residuos ya no es su problema.

## 2.2 Características de los cantones en estudio

El trabajo se realizó en los cantones de Oreamuno, Alvarado y Jiménez, todos pertenecientes a la provincia de Cartago. En estos cantones la mayor parte del territorio se dedica a actividades agrícolas, con centros de población en los distritos y algunos otros poblados consolidados. En el siguiente mapa (Figura 1) se puede apreciar la ubicación espacial de los cantones en estudio.

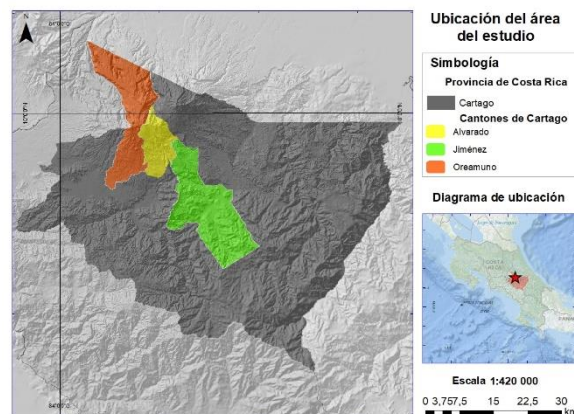


Figura 1: Mapa de la zona de estudio

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 1 muestra algunos elementos que ayudan a conocer las características sociodemográficas y territoriales de estos cantones.

Tabla 1. Características de las ciudades

Cantón	Oreamuno	Alvarado	Jiménez
Fundación	1914	1903	1903
Área (Km <sup>2</sup> )	202.31	81.06	285.44
Población (habitantes, 2013)	47081	14589	15928
Pob. Urbana	87.5%	62.6%	52.4%
Pop. Rural	12.5%	37.4%	47.6%
Densidad (hab/km <sup>2</sup> )	99.4	184.2	63.5
Tasa crecimiento poblacional (2000-2011)	3.7%	16%	0.4%
IDH	0.826	0.788	0.717
Elevación cabecera de cantón (m.s.n.m)	1453	1600	1165
Tasa analfabetismo	2.3%	2.8%	3.5%

Fuentes: IDH: <http://desarrollohumano.or.cr/mapa-cantonal/index.php/ranking-idh>; Datos Poblacionales INEC (2013); TCU-UCR (2016) (a) y (b); TCU\_UCR (2017)

Como se desprende de la Tabla 1, en general los cantones tienen gran cantidad de territorio y relativamente poca población, la cual está muy concentrada en los poblados consolidados y en las cabeceras de cantón. De los tres cantones el más urbano es Oreamuno, cuyo centro, San Rafael, es prácticamente parte de la ciudad de Cartago. Las bajas densidades poblacionales generan un reto para la cobertura del servicio de residuos y el control de los costos asociados. En este sentido, el cantón de Alvarado es el más denso de los tres, y también el que menor territorio tiene que cubrir, esto aunado a que el distrito de Cervantes no es servido por la Municipalidad en temas de residuos, hace que la gestión sea más simple. Sin embargo el cantón de Alvarado es el que mayor crecimiento poblacional presenta,

producto de la mejora de sus servicios en comparación con sus cantones vecinos, y esto también es un reto para la GIRS.

Ya específicamente en relación al manejo de residuos sólidos se pueden ver los siguientes datos comparativos:

**Tabla 2 Características comparativas en gestión de RS**

	Oreamuno	Alvarado	Jiménez
Reglamentos y planes municipales	Cuenta con PMGIRS propio, fue parte del segundo grupo de municipalidades apoyadas por Ministerio Salud para su elaboración.	Cuenta con su Plan Municipal para la GIRS (PMGIRS) desde 2010. Municipio piloto asesorado con fondos de la GIZ.	Reglamento para el manejo discriminado de residuos sólidos en el cantón Jiménez, 2010. No tiene Plan de Manejo propio.
Centro de valorización	Municipal, en San Rafael	Inició siendo Municipal, con problemas de gestión. Ahora mediante un contrato privado	Municipal, en Juan Viñas
Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	Si, desde 2010, ha tenido siempre el mismo gestor.	Desde la solicitud de la Ley. Ha tenido 3 gestores diferentes	Recientemente contratada la gestora (2017)
Servicios brindados	Recolección tradicional, recolección de no tradicionales, colecta selectiva de valorizables, aseo de parques solo en algunos puntos.	Recolección tradicional, recolección de no tradicionales, colecta selectiva de valorizables, colecta de orgánicos aseo de parques.	Recolección tradicional, recolección de no tradicionales, aseo de parques solo en algunos puntos.

Fuente: Elaboración propia con base en datos consultados en entrevistas y datos del INEC (2011). TCU-UCR (2016) (a) y (b); TCU-UCR (2017).

### 3. Objetivos de investigación

Reflejar la realidad de la gestión de residuos sólidos y del servicio municipal asociado en los cantones de Alvarado, Oreamuno y Jiménez, de la provincia de Cartago, con el fin de valorar la calidad del servicio y definir necesidades de mejora.

### 4. Metodología

La investigación se realizó durante los años 2016 a 2018, con ayuda de estudiantes de TCU y el grupo de profesores de la Escuela de Ingeniería Civil de la UCR que participan del proyecto. Primeramente los estudiantes realizaron un diagnóstico de necesidades ambientales de cada uno de los

cantones, en los cuales contextualizaron la investigación. (TCU-UCR (2016) (a) y (b); TCU-UCR (2017))

Posteriormente, se elaboraron instrumentos de consulta (tipo encuesta cerrada) que se aplicaron personalmente en las diferentes comunidades. Para ello se realizaron varias giras de campo a cada cantón, donde se llevaba a los estudiantes, los que aplicaban las encuestas casa por casa.

Para la selección de la muestra en cada cantón se quería contar con una representación proporcional de los diferentes distritos de acuerdo a la población que vive en ellos, por lo que se tomo como punto de partida la población por distrito según el censo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) de 2011, y con base en ello se determinó el tamaño de la muestra que resulta representativa de cada uno, con un 95% de confianza. Este tamaño de muestra guío a los docentes para crear mapas de recorridos en las giras, y buscar cubrir los principales poblados de cada distrito. A pesar del esfuerzo en algunos casos no se alcanzó la totalidad de la muestra recomendada, debido en parte a la dificultad de llegar a las casas o a problemas a la hora de la toma de datos por parte de los estudiantes. En otros casos la muestra se sobrepasó como se verá en el apartado de resultados.

Para la tabulación de los cuestionarios se utilizó la plataforma gratuita typeforms y para el procesamiento se utilizó la base de datos en Excel. Los resultados obtenidos se valoraron con los representantes de la gestión ambiental y la gestión de residuos en cada municipio.

## 5. Resultados y su discusión

La muestra final lograda fue de 1205 encuestas efectivas, un poco menor a la cantidad que se esperaba, eso debido a problemas de manipulación de los cuestionarios con algunos estudiantes y a dificultades de acceso a algunas de las comunidades. La siguiente tabla muestra la distribución real de la muestra obtenida:

**Tabla 3 Tamaño de muestra obtenida por distrito**

Cantón	Distrito	Tamaño de la muestra de referencia	Muestra real obtenida
Alvarado	Capellades	71	85
	Pacayas	161	144
	Cervantes	180	178
Jiménez	Pejibaye	93	96
	Tucurrique	138	142
	Juan Viñas	182	183
Oreamuno	Cipreses	34	9**
	Cot	89	95
	Santa Rosa	24	30
	San Rafael	250	217
	Potrero Cerrado	23	26

TOTAL		1245	1205
-------	--	------	------

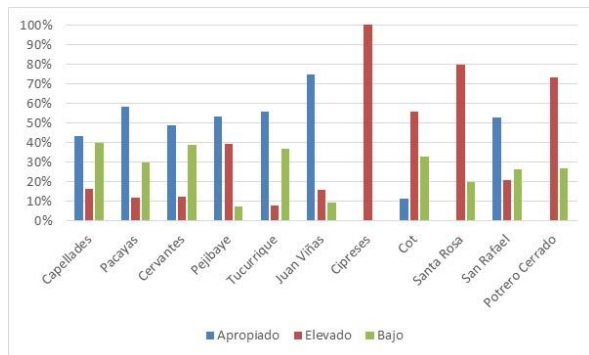
\*\* Distrito con problemas de recopilación de información.

Fuente: trabajo de campo 2016 – 2018.

### 5.1 Respecto a la gestión de residuos en sus comunidades

De la totalidad de la muestra en los tres cantones seleccionados, al preguntar por la calidad del servicio de recolección que recibían en sus casas, el 70% indicaron que es bueno o muy bueno. Solo un 4% indicaron que recibían un servicio malo. En la mayoría de las comunidades se tiene un servicio de una vez por semana (52%), lo que puede ser una opción de mejora, ya que por las condiciones climáticas de estos cantones y la cantidad de residuos orgánicos que se suelen tener (más del 55%), la descomposición de los residuos puede ser acelerada, y en una semana se puede ya tener problemas de olores y de generación de moscas. Solo en el 1% de los sitios encuestados indicaron que no se da el servicio de recolección, esto evidencia la universalidad del servicio según lo pide la Ley.

Cuando se le pidió a la población calificar el costo del servicio de recolección en sus comunidades (que en general incluye toda la gestión, aunque en algunos municipios no se tienen interiorizados todos los costos en las tarifas) el 48% de la población lo calificó como apropiado. La tarifa por recolección de residuos ronda menos de US\$15 por trimestre y varía en cada cantón. Aun así, un 25% de la población lo consideró un costo elevado; hay que considerar en general el bajo poder adquisitivo que tiene la población de los cantones en estudio. En la Figura 2 se puede apreciar la variación de opiniones dependiendo del distrito de análisis, en general en los cantones de Alvarado y de Jiménez, la mayor parte de la población considera apropiado el costo, sin embargo muchos de los pobladores de los distritos de Oreamuno consideran el cobro elevado, con excepción de los que viven en el distrito central de San Rafael.



**Figura 2 Opinión respecto al cobro por el servicio de recolección de residuos por distrito**

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de las encuestas.

En general los servicios asociados a la GIRS que más se evidencian en las comunidades son la recolección y la disposición final. En pocos casos saben de otros servicios asociados y necesarios según la Ley, como la comunicación, la educación, la limpieza de áreas públicas y la inversión para proyectos futuros. Se comentó por parte de los encargados de las municipalidades participantes que se han trabajado en dos de ellas para mejorar el sistema tarifario, pero en la tercera no ha sido posible debido a la falta de personal (Jiménez).

Al preguntar a los vecinos si en alguna ocasión se les ha suspendido el servicio de recolección de residuos, el 73% indicó que nunca y el 20% que muy raras veces. Esto evidencia el compromiso de las municipalidades con el servicio que están obligadas a brindar. Según comentarios de los encargados del servicio en cada municipalidad, se tienen las previsiones del caso para cuando tienen algún camión en reparación u ocurre algún contratiempo, siendo la recolección puntual uno de los pilares del servicio.

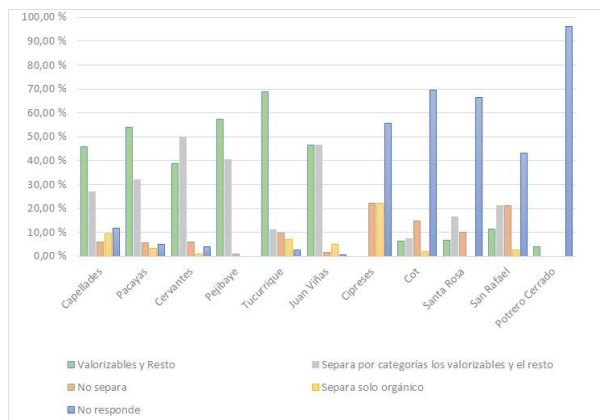
Por otro lado, al consultar sobre posibles problemas que se han presentado en las comunidades respecto a los residuos, el 46% indican que no recuerdan haber tenido un problema; mientras que 35% indicaron que en ocasiones los encargados han dejado la “basura” sin recoger, aunado con que un 31% indicaron que los cambiones suelen dejar caldos (lixiviados) por las vías. Estos dos problemas señalados pueden convertirse en situaciones que ponen en riesgo la salud de las personas.

En los cantones estudiados es el mismo municipio el encargado de brindar la recolección selectiva en los hogares. Según establece la legislación costarricense las municipalidades están en la obligación de brindar este servicio casa por casa. En la zona estudiada el 50% respondió que si cuenta con la recolección selectiva y que es un servicio dado por la municipalidad, mientras que un 37% indicaron que no lo tienen, en especial los distritos de Pejibaye y Tucurrique, del cantón de Jiménez. Cabe anotar que Tucurrique, administrativamente, es un Concejo de Distrito, y la Municipalidad de Jiménez no tiene a cargo los servicios; en algunas comunidades la municipalidad no cubre este servicio. En menor grado, solo un 8%, indica que el servicio lo da un particular independiente, corresponde sobre todo a algunas comunidades del cantón de Alvarado. De la muestra que indicó recibir el servicio, el 75% indicó que la frecuencia es de al menos una vez por semana, lo cual se considera apropiado, e incluso puede decirse que más frecuente de lo requerido, siendo que entre los valorizables, en Costa Rica, no se suele incluir el orgánico.

### 5.2 Fomento del reciclaje y la valorización

Al consultar sobre los hábitos de reciclaje en los hogares, el 42% indicó que si clasifica sus residuos en dos categorías, reciclable y no reciclable. Otro 37% indicó que además clasifica los reciclables en diferentes categorías como papel, plástico, vidrio, etc. Solo un 7% indicó que separa lo orgánico (restos de comida y otros putrescibles) para que

sean recolectados de esta forma; esto corresponde principalmente a los habitantes de Pacayas y Capellades, ambos del cantón de Alvarado, donde desde hace varios años se tiene un contrato con un particular que da el servicio y maneja una compostera para los orgánicos del cantón. El otro distrito del cantón de Alvarado, Cervantes, no cuenta con el servicio, ya que administrativamente corresponde a un Concejo de Distrito, independiente de la jurisprudencia de la municipalidad de Alvarado. En la figura 3 puede apreciarse el detalle de las respuestas para la separación de residuos por distrito:



**Figura 3 Opinión de la población respecto a sus hábitos de separación de residuos por distrito**

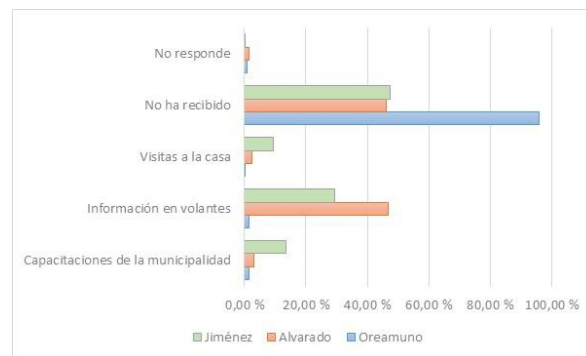
Fuente: Elaboración propia con base en los datos de las encuestas.

Como se puede ver de la figura 3, en los distritos del cantón de Alvarado y de Jiménez es donde se presentan mayores porcentajes de personas que separan sus residuos, tanto los que lo separan solo en dos categorías como los que usan más categorías para los valorizables. Caso contrario se notó en el cantón de Oreamuno, donde la mayoría de las personas más bien no respondieron a la pregunta o incluso indican no separar sus residuos como segunda opción más frecuente. Esto denota parte de los resultados a los esfuerzos en sensibilización realizados en las dos primeras municipalidades por sus Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

Seguidamente, al consultar sobre el conocimiento que tiene la población del destino final de los residuos una vez que le son retirados del frente de sus casas, es preocupante saber que el 61% de la muestra respondió no saber qué pasa con ellos. Esto evidencia la falta de conciencia de la población sobre la gestión integral y las implicaciones que tienen los residuos una vez que se recolectan. Solo el 22% respondió que los residuos van a un botadero municipal, que es el caso del cantón de Jiménez, que utiliza el botadero municipal de Turrialba (cantón vecino); este sitio tiene ya varias órdenes de cierre técnico producto de su mal manejo y falta de controles. Un 16% indicó que el sitio de disposición final corresponde a un relleno sanitario, realidad de los otros dos cantones de la zona de estudio. Alvarado y Oreamuno

gestionan sus residuos para ser llevados al Relleno Sanitario de Los Pinos, en Cartago centro; aunque en algunas ocasiones tienen que buscar otras opciones. En este punto cabe indicar que falta trabajar más en divulgación de la información respecto a la disposición final de los residuos, para que la población sea más consciente de las implicaciones sociales y ambientales, y de los costos implicados.

Finalmente, al consultar a la población si han recibido información o capacitaciones respecto a la GIRS y a los planes municipales asociados, el 75% de la población indica que no. Incluso como parte de las labores del TCU que realizó las encuestas, se les entregaba a los participantes un folleto básico de manejo de residuos, y en su mayoría indicaban que era el primer material que recibían al respecto. Asociado a la misma pregunta, un 15% indicaba que habían recibido alguna información vía volantes o brochures y apenas un 6% indicaban haber recibido capacitación de parte de la municipalidad correspondiente. La figura 4 muestra los resultados por cantón:



**Figura 4 Tipos de información que indica la población haber recibido respecto a residuos sólidos**

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de las encuestas.

Nuevamente se nota que a pesar de que la mayoría de las personas indican no haber recibido información en el tema, si existe una diferencia significativa entre lo que opinan los habitantes de Alvarado y Jiménez, respecto a lo que indican en Oreamuno, donde el porcentaje de personas que dicen no haber recibido información es el 95%.

## 6. Conclusiones

Los esfuerzos por mejorar la GIRS en los diferentes cantones analizados han dado sus frutos, en especial en aquel donde se tiene más tiempo de trabajar con una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) conformada (caso de Alvarado). Las otras dos municipalidades todavía tienen que mejorar en este aspecto, ya que sus UGA son mucho más recientes o no han podido dedicar tantos recursos al tema.

En general se concluye que la percepción de la población respecto a los servicios que recibe es bastante buena, sin embargo se nota el desconocimiento de las implicaciones de la GIRS en el ejercicio de labores municipales, ya que el

servicio que está más presente en el pensamiento de los pobladores es el de recolección.

A pesar de los esfuerzos municipales falta mucho que trabajar en el tema de información y capacitación. La población desconoce en gran medida el alcance de estos tópicos dentro de las labores municipales. Las mismas municipalidades mencionan que estos puntos son difíciles de cubrir con el presupuesto con el que se cuenta y que la población no se muestra muy anuente a un aumento en las tarifas.

La cultura del reciclaje sigue afianzándose poco a poco, pero es difícil superar en mucho los porcentajes de recuperación actuales sin que existan mayores incentivos. Los mercados que se ha desarrollado en Costa Rica no logran incentivar por sí solos los procesos de valorización, y mucho menos llegan a comunidades rurales como las acá analizadas. En este punto escapa de la jurisprudencia municipal mejorar el punto, pues se requieren políticas e incentivos a nivel nacional.

Lamentablemente, al perder el apoyo internacional para impulsar la GIRS, los avances en el tema se desaceleraron en Costa Rica, y la tendencia evidencia que va a seguir así, pues no se cuenta con recursos institucionales suficientes para apoyar más de la mano a los gobiernos locales.

- TCU – UCR (2016) (a) Informe de Diagnóstico de necesidades ambientales de la Municipalidad de Alvarado. San Pedro, Costa Rica.
- TCU – UCR (2016) (b) Informe de Diagnóstico de necesidades ambientales de la Municipalidad de Jiménez. San Pedro, Costa Rica.

## 7. Referencias

- Soto (2014). Undécimo informe sobre el estado de la nación en desarrollo humano sostenible. Informe final Situación del manejo de desechos sólidos en Costa Rica. Recuperado de: [http://estadonacion.or.cr/files/biblioteca\\_virtual/011/Situacion\\_manejo\\_desechos\\_solidos.pdf](http://estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/011/Situacion_manejo_desechos_solidos.pdf)
- <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PC.AP.CD?locations=CR&view=chart>
- <https://www.populationpyramid.net/es/poblacion-densidad/costa-rica/2018/>
- INEC (2013) Indicadores Demográficos Cantonales 2013. Recuperado de: [http://www.inec.go.cr/wwwisis/documentos/INEC/Indicadores\\_Demograficos\\_Cantonales/Indicadores\\_Demograficos\\_Cantonales\\_2013.pdf](http://www.inec.go.cr/wwwisis/documentos/INEC/Indicadores_Demograficos_Cantonales/Indicadores_Demograficos_Cantonales_2013.pdf)
- <http://desarrollohumano.or.cr/mapa-cantonal/index.php/ranking-idh>
- [http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/in-ec\\_institucional/estadisticas/resultados/reoblaccenso2\\_011-10.pdf.pdf](http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/in-ec_institucional/estadisticas/resultados/reoblaccenso2_011-10.pdf.pdf)
- Naciones Unidas (2015) Objetivos y metas de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- TCU – UCR (2017) Informe de Diagnóstico de necesidades ambientales de la Municipalidad de Oreamuno. San Pedro, Costa Rica.