

Factores relevantes para el cultivo de huertas caseras utilizando residuos sólidos biodegradables como fuente de abono

Relevant issues regarding the establishment of domestic vegetables gardens through the use of biodegradable solid wastes as a fertilizer source

Rooel Campos-Rodríguez¹, Laura Brenes-Peralta², María Fernanda Jiménez-Morales³, Fiorella Ramírez-Ramírez⁴

Fecha de recepción: 1 de febrero de 2016
Fecha de aprobación: 3 de abril de 2016

Campos-Rodríguez, R; Brenes-Peralta, L; Jiménez-Morales, M; Ramírez-Ramírez, F. Factores relevantes para el cultivo de huertas caseras utilizando residuos sólidos biodegradables como fuente de abono. *Tecnología en Marcha*. Encuentro de Investigación y Extensión 2016. Pág 5-13.

DOI: 10.18845/tm.v29i8.2980



1. Doctor en Ciencias Naturales para el Desarrollo, docente e investigador de la Escuela de Agronegocios. Coordinador de la Maestría en Gestión de Recursos Naturales y Tecnologías de Producción. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: rocampos@itcr.ac.cr
2. Ingeniera Agropecuaria Administrativa y máster en Gerencia Ambiental. Profesora Investigadora. Escuela de Agronegocios. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: labrenes@tec.ac.cr
3. Profesora Investigadora. Ingeniera Agropecuaria Administrativa y máster en Sistemas Modernos de Manufactura. Escuela de Agronegocios. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: maria.jimenez@tec.ac.cr
4. Ingeniera en Agronegocios. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: fioramirezrz@gmail.com

Palabras clave

Residuos sólidos biodegradables; huertas caseras; conocimientos; actitudes; barreras.

Resumen

La Municipalidad de Guácimo ha realizado varios estudios sobre la situación de la gestión integral de residuos sólidos en el cantón, pero no ha establecido todavía acciones concretas para el aprovechamiento de los residuos sólidos biodegradables. Por tal razón, en este artículo se da a conocer la percepción de una muestra de estudio sobre los conocimientos, actitudes, comportamientos y barreras de los habitantes del cantón en relación con la implementación del uso de abono generado a partir de residuos sólidos biodegradables en huertas caseras. .

Mediante el análisis estadístico, se denota una intención positiva entre los pobladores de aprovechar los residuos sólidos y plantar huertas caseras en sus hogares, y su disposición para adquirir y redefinir conocimientos, cambiar o afianzar comportamientos, superar barreras y realizar acciones en favor del ambiente.

Keywords

Biodegradable solid wastes; home vegetables gardens; knowledge; mind-set; barriers.

Abstract

Guacimo's Local Government developed studies in the past concerning solid waste management in its area of influence, but lacks of specific actions oriented to using of biodegradable solid wastes. This article relates to knowledge, mind-set and behavior of a studied sample of individuals from Guácimo regarding to the use of biodegradable solid wastes in the establishment of domestic vegetables gardens, and the barriers they find to improve it.

The result shows an intention from Guacimo's inhabitants to use solid wastes and establish vegetables gardens in their homes, and their disposition to acquire knowledge or redefine their prior one, as well as to modify their behaviors, to surpass existing barriers and to develop actions driven towards environmental preservation.

Introducción

A partir del año 2010, cuando entró en vigencia la Ley para la Gestión Integral de Residuos, n.º 8839, *La Gaceta* n.º 135 del 13 de julio, donde se indica que las municipalidades se encuentran en la obligación de tratar de manera responsable los residuos sólidos de su localidad, todos los municipios de Costa Rica iniciaron la búsqueda de alianzas estratégicas para poder cumplir con el cometido que dicta la ley.

Por tal razón, la Municipalidad de Guácimo estableció la necesidad de brindar una opción para la utilización adecuada de los residuos sólidos biodegradables y que estos no fueran directo al lugar de acumulación final, y fue así como se decidió por el aprovechamiento de estos residuos sólidos por medio de compostaje, para ser utilizado en huertas caseras en las diferentes comunidades de este cantón.

Campos y Soto (2014a) se refieren al compromiso de este municipio respecto a la gestión integral de residuos y advierten que debe ser un trabajo conjunto entre los diferentes actores sociales.

En Guácimo se depositan en el lugar de destino final 7600 toneladas al año, de las cuales 2482 corresponden a residuos biodegradables de las viviendas. Esto significa 6,8 toneladas diarias, y si se toma en cuenta que el costo de disposición de este material en el vertedero ronda los US \$20 / tonelada, en un año el municipio tendría que disponer de cerca de US \$ 50 000 más los costos de transporte, que generalmente son el triple de los costos del vertido; todo lo cual asciende a un total de US \$200 000 anuales (Campos y Soto, 2014b).

Por lo anterior, un compostaje de los residuos sólidos biodegradables para su utilización en huertas caseras se podría convertir en una opción viable, siempre y cuando se acompañe de programas de educación ambiental para la comunidad, y con esto se mitigaría el escaso o nulo aprovechamiento de este tipo de residuos.

La siembra de huertas caseras tiene como objetivo principal el producir alimentos para la familia, aprovechando el espacio disponible que hay en los hogares. Es una actividad que no requiere de técnicas complejas y los insumos necesarios para hacerlas son mínimos; por ende, su importancia no radica en la productividad, ya que los productos cosechados serán destinados a la mesa del propietario.

Cultivar una huerta en un espacio de la casa es una actividad muy gratificante, ya que causa un impacto positivo dentro del hogar, pues es ocupación para niños, jóvenes y personas de la tercera edad, proporciona alimentos sanos y frescos con ahorro de dinero en la economía familiar. Las huertas caseras no exigen mucha inversión, pero sí constancia en su cuidado.

Además, hay que tomar en cuenta que según Campos y Camacho (2014), es necesario trabajar previamente con los habitantes en su formación desde una visión integral, tomando en cuenta educación ambiental formal, no formal o comunitaria, hacia un proceso de sensibilización y empoderamiento, por medio del desarrollo de habilidades, destrezas y conocimientos relacionados con técnicas y tecnologías para generar una menor cantidad de residuos, y disponer de los que se produzcan de la mejor manera.

Apoyando lo anterior, autores como Caduto (1992), González (2002), Corral y Queiroz (2004), coinciden en la necesidad de promover la conducta pro ambiental, para que los individuos analicen de forma más imparcial sus propios valores y cómo estos afectan a otras personas y al Planeta, propiciando con esto cambios de actitud y hasta de estilo de vida en favor del ambiente.

Las huertas caseras, una opción para el tratamiento de los residuos sólidos

Las labores involucradas en la siembra de huertas caseras constituyen un buen aprovechamiento del tiempo, pues además de generar productividad, alejan de problemas sociales como el consumo de drogas. En relación con esto, la FAO (2000) menciona que los esfuerzos físicos de quienes participan en las labores de estas huertas suelen ser menos fatigosos y menos exigentes que los requeridos para la preparación del suelo y el deshierbe en un cultivo extensivo, debido a que la superficie es reducida y las condiciones de trabajo son mejores. Es importante añadir, además, que las labores suelen ser menos numerosas en comparación con las tareas domésticas, lo cual permite a las amas de casa apaciguar la carga.

Asociado a lo anterior, las personas que destinan tiempo al cuidado de huertas caseras adquieren nuevas competencias, pudiendo obtener también beneficios de índole económica, pues eventualmente comercializan los productos cosechados, recibiendo un pago monetario por ellos. Además, podrían intercambiar diferentes productos con vecinos u otros individuos que se encuentren cultivando bajo el mismo método. Un punto por considerar también es que el costo de los alimentos provenientes de poblaciones que se encuentran lejos de la ciudad, y con ello

de los mercados más importantes, en muchas ocasiones, suele ser elevado. Por este y otros aspectos, una huerta casera adecuadamente desarrollada, además de ahorrar dinero, asegura la disponibilidad regular de estos (FAO, 2005).

En los últimos años, los gobiernos y otras organizaciones de desarrollo presentes en países desarrollados y en vías de desarrollo, hacen énfasis en la importancia de la construcción de sistemas de producción de alimentos locales, como una estrategia integrada, que genera una red para la seguridad alimentaria. En relación con lo anterior, las huertas caseras representan un componente de los sistemas de producción de alimentos locales, mediante el cual se fomenta el desarrollo socioeconómico de las comunidades subsistentes de escasos recursos (Hashini, 2012).

Metodología

Área de estudio

El estudio se realizó en el cantón de Guácimo, provincia de Limón, Costa Rica. Sus coordenadas geográficas medias son 10°12'13" latitud norte y 83°37'30" longitud oeste. El cantón cuenta con 576,48 kilómetros cuadrados de extensión y está conformado por cinco distritos: Guácimo, Mercedes, Pocora, Río Jiménez y Duacará. Su población es de 41 266 habitantes, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2011).

Partiendo del cálculo de muestra empleado por Campos y Soto (2014)² para el estudio de la generación y composición del cantón de Guácimo, se aplicó una encuesta con preguntas cerradas, con el fin de obtener valores sobre conocimientos, actitudes, comportamientos y barreras en relación con la implementación del uso de residuos sólidos domiciliarios de carácter biodegradable en la siembra de huertas caseras. Aplicando la siguiente fórmula, se encuestaron 171 viviendas en barrios representativos seleccionados por criterio experto: 27 del estrato alto (que corresponde al 15% de la población local), 66 del estrato medio (39% de la población) y 78 del estrato bajo (46% de la población), y se encuestó a una persona mayor de edad por vivienda.

$$n = \frac{Z^2 * N * 2}{N - 1 * E^2 + (Z^2 * 2)} * 1,25$$

Fórmula 1. Cálculo de la muestra

Donde

n: número de viviendas que incluirá la muestra

N: número total de viviendas del cantón

Z: Coeficiente de confianza al 95% = 1,96

: Desviación estándar = 0,3 Kg/habitante/día

E: Error permisible = 0,05 Kg/habitante/día

El instrumento elaborado fue validado por criterio experto y como tal se tomaron los de la Municipalidad de Guácimo, de representantes de la comisión del Programa de Residuos Sólidos (PRESOL) y de académicos con conocimientos en residuos sólidos y educación ambiental.

Además se aplicó una prueba piloto a veinte personas mayores de edad, las cuales no eran parte de la muestra, para verificar la comprensión de las preguntas y el tiempo estimado de respuesta.

Obtenida la información se tabularon cada una de las respuestas y se clasificaron según los contenidos sobre conocimientos, actitudes y barreras. Conociendo de antemano que se trabajaba con muestras menores a 30, y que no había normalidad de los datos, se procedió a aplicar la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para determinar la existencia o la inexistencia de diferencias estadísticamente significativas, utilizando un *p value* de 0,05. También se utilizó la prueba de Chi Cuadrado para determinar la dependencia de los atributos con los estratos, todo lo anterior con el programa Infostat.

Resultados y discusión

Seguidamente se muestran los resultados más relevantes obtenidos durante la investigación.

Generalidades

El 74% de la muestra en estudio son mujeres. Se determinó que el 67% de los encuestados cuentan con estudios de primaria, y la profesión u oficio sobresaliente es el de ama de casa, con un 44%.

Conocimientos sobre huertas caseras

Los encuestados de los tres estratos analizados cuentan con pocos conocimientos sobre la siembra de huertas caseras. Al valorar cuatro diferentes rubros, se obtuvo como resultado que el 35,90% de los sujetos de estrato bajo conocen sobre las técnicas para obtener abono orgánico, mientras que alrededor del 7% de los encuestados del estrato medio y bajo tienen claridad sobre el significado y uso potencial de los sustratos.

Respecto a los cuidados que requieren las huertas y lo que realmente significa plantar una de estas, los porcentajes de personas con conocimiento no llegan ni al 27%. Al aplicar las pruebas estadísticas respectivas se determinó que no existen diferencias significativas ($p > 0,05$) por este aspecto entre los estratos, pues los bajos conocimientos son generalizados. Además, la prueba de Chi Cuadrado denotó que el conocimiento no está condicionado por el estrato, y que los encuestados del estrato bajo tienen más conocimientos que el resto de los encuestados.

En el cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos.

Cuadro 1. Conocimientos sobre algunos aspectos de la siembra de huertas caseras (en porcentaje de los individuos)

Conocimiento	Estrato		
	Alto (%)	Medio (%)	Bajo (%)
Huerta casera	11,54	12,82	15,38
Cuidado de las huertas	21,79	25,64	26,92
Abono orgánico	33,33	32,05	35,90
Sustratos	8,97	7,69	11,54

Se deduce que es importante desarrollar capacidades entre los habitantes que les permitan la adquisición de conocimientos, de manera que lleguen a comprender el impacto que sus acciones podrían tener sobre la sociedad y el ambiente.

El hecho de que todos los estratos estudiados y principalmente el bajo cuenten con algunos conocimientos significa que no se parte de cero; por lo tanto, se trata de coadyuvar para que un grupo de habitantes definan o redefinan conceptos sobre el ambiente.

Actitudes respecto a la implementación de huertas caseras

Las actitudes son elementos importantes para la definición del comportamiento, ya que inclinan a la persona a realizar determinada acción ambiental.

Las actitudes en esta investigación se valoraron por la anuencia de los encuestados a sembrar una huerta casera en sus hogares, a la participación de los miembros de la familia en el cuidado de la huerta, a separar correctamente los residuos sólidos para utilizarlos en la preparación de abonos para la huerta, así como su interés en participar en jornadas de capacitación.

En la figura 1 se observan los resultados.

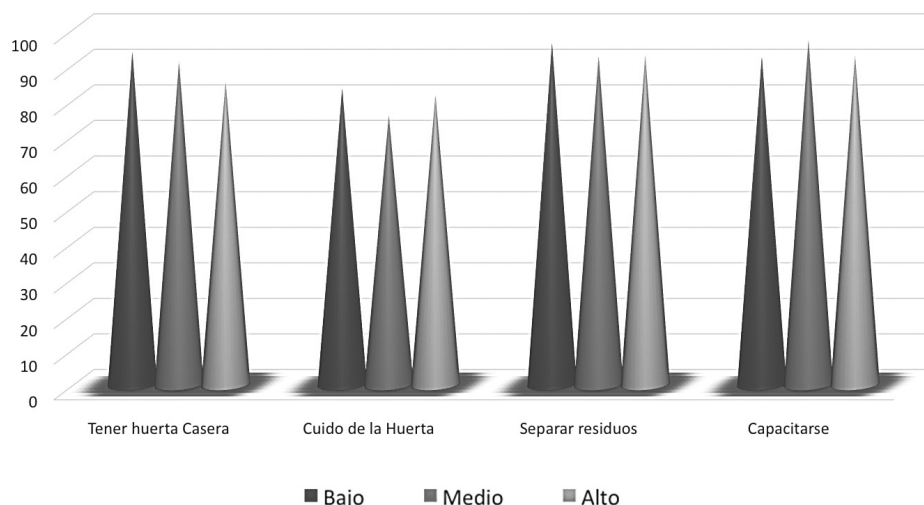


Figura 1. Intención de los individuos en la muestra en relación con acciones específicas

Se observa en todos los estratos una actitud positiva hacia la siembra de una huerta casera y las labores necesarias para mantenerla de forma adecuada.

La anuencia a capacitarse y separar residuos supera el 90% en los tres estratos analizados.

No existen diferencias significativas en la intención de actuar entre cada uno de los estratos ($p > 0,05$), y la actitud es independiente del estrato ($p > 0,05$). Partiendo de lo anterior se podría trabajar con cualquiera de los estratos o hasta integrar a personas de los diversos sectores en un solo grupo y se podrían obtener resultados positivos.

Comportamiento respecto a la separación de residuos sólidos biodegradables para uso en huertas caseras

Un porcentaje de participantes del estrato alto, inferior al 15% de la muestra, indican que separan los residuos sólidos para su posterior aprovechamiento; básicamente, el papel, el cartón

y el aluminio. Los del estrato bajo separan los residuos biodegradables para alimentación de animales o para fabricar abono, gracias a capacitaciones recibidas por parte del Tecnológico de Costa Rica. Cinco de cada diez personas en el estrato bajo separan los residuos.

Los datos anteriores coinciden con investigaciones realizadas por Campos y Camacho (2014), Campos y Soto (2014b), y Solís (2010), las cuales básicamente indican poca disposición de los individuos para realizar acciones de separación de residuos sólidos.

No hay diferencias significativas entre los tres estratos ($p > 0,05$) respecto al comportamiento de separar los residuos sólidos, además de que este no está condicionado por el estrato.

Barreras

Las barreras son dificultades reales o no reales que los individuos consideran tener para desarrollar una acción determinada. En este estudio, se pueden clasificar como barreras conceptuales, representadas por la necesidad de contar con mayores elementos cognitivos y prácticos para realizar la acción de separar los residuos biodegradables para su posterior aprovechamiento en las huertas caseras. Más del 50% de los encuestados en los tres estratos manifestaron la existencia de esta barrera.

La falta de motivación es una barrera actitudinal presente en más del 70% de los encuestados. La sensación de que el dinero es un factor limitante para realizar una separación correcta de los residuos biodegradables se puede considerar una barrera de control; menos del 29% de los encuestados presentaron esta situación.

El cuadro 2 muestra los resultados por estrato.

Cuadro 2. Barreras para la separación de residuos sólidos (en porcentaje de los sujetos)

Barrera	Tipo	Frecuencia relativa		
		Alta	Media	Baja
Conocimiento	Conceptual	55,56	60,61	67,95
Motivación	Actitudinal	70,37	72,73	76,92
Tiempo	Control	85,19	75,76	52,56
Dinero	Control	25,93	28,79	25,64

No hay diferencias significativas ($p > 0,05$) respecto a la existencia de barreras para los participantes entre los tres estratos analizados, y esta es independiente del estrato de pertenencia, lo que significa que se podría tratar de superar las barreras con estrategias similares para los tres grupos evaluados.

La figura 2 muestra la frecuencia de las barreras de control entre los encuestados, para capacitarse en temas relativos a la siembra de huertas caseras. El factor tiempo y la cercanía al hogar son los principales aspectos que representan obstáculos para capacitarse, según los encuestados de los tres estratos.

No se evidenciaron diferencias significativas y la percepción de barreras es independiente del estrato.

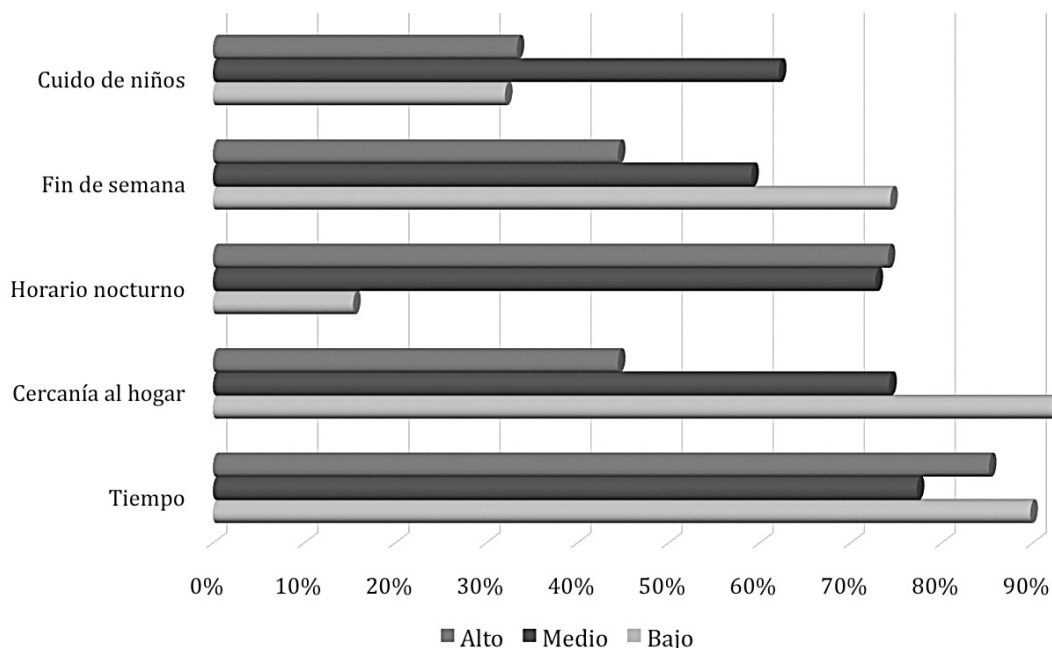


Figura 2. Barreras de control a la participación en jornadas de capacitación

Conclusiones

En Costa Rica y específicamente en el cantón de Guácimo, provincia de Limón, es necesario partir de conocimientos, actitudes y comportamientos pro ambientales que permitan superar las barreras que impiden el aprovechamiento de residuos sólidos biodegradables para el establecimiento de huertas caseras.

La investigación evidenció que a pesar de existir conocimientos por parte de los encuestados, es necesario fortalecerlos. Diversos actores sociales del cantón de Guácimo han apostado a la capacitación acompañada de acciones puntuales en el campo ambiental, específicamente en el aprovechamiento de los residuos sólidos, ya que como lo demuestra la investigación, hay interés por parte de los pobladores en aprovechar de forma sostenible los residuos biodegradables que se generan en el cantón.

Con la generación de abono a partir de residuos sólidos para producir alimentos, por una parte, se complementa la dieta de la familia con productos cultivados bajo un método orgánico, libres de los tóxicos generados por agroquímicos y otras sustancias artificiales que afectan su naturaleza, y por otra, se genera satisfacción personal por el solo hecho de conocer el proceso de crecimiento y desarrollo de las plantas, y por ende, seguridad al consumir estos alimentos.

No se evidenciaron diferencias significativas en los conocimientos, actitudes, comportamientos y barreras de los encuestados de cada uno de los tres estratos, por lo que es posible trabajar con un conglomerado de personas que reúna a todas las partes, o con un sector en específico. Partiendo de esto, se podría deducir que es factible replicar la experiencia a lo largo del cantón.

Por otra parte, tomando en cuenta que en Costa Rica desde el año 2010 el manejo de los residuos sólidos es obligatorio y existe una corresponsabilidad por parte de la ciudadanía, la opción de gestionar los residuos por medio de compostaje para generación de abono se convierte en una posibilidad interesante de bajo costo y que brindaría beneficios sociales, económicos y ambientales.

Bibliografía

- Caduto, M. (1992). *Guía para la enseñanza de valores ambientales*. Programa Internacional de Educación Ambiental, UNESCO – PNUMA. Madrid, España.
- Campos, R., & Camacho, M. (2014). Factores determinantes para una acción ambiental positiva de la Gestión Integral de Residuos (GIR), en el cantón de Guácimo, Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, vol. 27, n.º 4, p. 89 101.
- Campos, R., & Soto, S. (2014a). Análisis de la situación del estado de la Gestión Integral de Residuos (GIR) en el Cantón de Guácimo, Costa Rica. *Tecnología en Marcha*. vol. 27, n.º 1, p. 114 124.
- Campos, R., & Soto, S. (2014b). Estudio de generación y composición de residuos sólidos en el Cantón de Guácimo, Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, vol. 27, n.º 3, p. 122 135.
- Corral, V., & Queiroz, J. (2004). *Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable: Medio ambiente y comportamiento humano*. Editorial Resma, México, pp 26.
- FAO (2000). Cartilla tecnológica 4: Cultivos para tener una buena disponibilidad de alimentos. *Manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe: Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/v5290s/v5290s29.htm>
- FAO (2005). *Los medios de vida crecen en los huertos: Diversificación de los ingresos rurales mediante huertas familiares* (folleto de la FAO sobre diversificación, n.º 2). Obtenido de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/y5112s/y5112s00.pdf>
- González, A. (2002). *La preocupación por la calidad del medio ambiente: Un modelo cognitivo sobre la conducta ecológica* (Tesis para optar al grado de Doctorado en Psicología, no publicada). Universidad Complutense de Madrid.
- Hashini, D. (2012). *Home gardens for improved food security and enhanced livelihoods in northern Sri Lanka*. Recuperado el octubre de 2015, de ProQuest: Michigan State University: <http://ezproxy.itcr.ac.cr:2092/docview/1266901588/1740FD44468F4EADPQ/1?accountid=27651>
- INEC (12 de febrero de 2011). *INEC Costa Rica*. Obtenido de <http://www.inec.go.cr/Web/Home/GeneradorPagina.aspx>.
- Solís, M. (2010). Conductas ambientales de separación de desechos sólidos y ahorro de agua en la población de Costa Rica. *Revista Costarricense de Psicología*, vol. 29, n.º 44, p. 1934.