

DECIMOCTAVO INFORME ESTADO DE LA NACIÓN EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE

Informe Final Implementación de la Ley GIR

*Investigadora:
Silvia Soto*



Nota: Las cifras de las ponencias pueden no coincidir con las consignadas por el Decimoctavo Informe Estado de la Nación en el tema respectivo, debido a revisiones posteriores. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe.

Contenido

Resumen Ejecutivo..... 3

Implementación de la Ley GIR 3

Lo que sigue en el manejo de los residuos sólidos 7

Sistemas de tratamiento de Residuos Sólidos en Costa Rica 9

Bibliografía..... 12

Resumen Ejecutivo

Esta ponencia tiene por objetivo evaluar el avance en la aplicación de la Ley GIR, aprobada en 2010, con el objeto de regular la gestión integral de residuos y el uso eficiente de los recursos, mediante la planificación y ejecución de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, ambientales y saludables de monitoreo y evaluación (Poder Legislativo, 2010), así como el manejo de los residuos sólidos por parte de las municipalidades del país a la luz de esta legislación. En este sentido, se presentan los principales resultados del estado actual de las municipalidades respecto a la Ley GIR. 2011. Al tiempo que se, presenta una breve reseña del panorama general en materia de tratamiento de residuos sólidos.

Descriptor: Ley GIR, municipalidades, residuos sólidos, tratamiento de residuos, composición de materiales.

Implementación de la Ley GIR

A partir de la publicación de la Ley se dio un importante avance en cuanto a la adopción de algunas obligaciones municipales incluidas en la misma, sin embargo, con el paso del tiempo, esta aceleración inicial ha vuelto a disminuir. En la ponencia del año anterior se les consultó a todas las Municipalidades del país si contaban con oficinas ambientales con presupuesto, planes de manejo de residuos sólidos, recolección separada, estudios de composición de materiales y reglamentos específicos para el manejo de residuos sólidos, esto con el fin de establecer su desempeño. Para esta ponencia se han vuelto a realizar las mismas preguntas, y a la fecha las Municipalidades de Alvarado, Aguirre, Pérez Zeledón, San Rafael, Goicoechea, Naranjo, Belén, Corredores, Golfito, Tibás, Barva muestran algún avance significativo con respecto a la situación del año anterior. Es importante notar, que las Municipalidades que aún no cuentan con oficinas ambientales con presupuesto tampoco muestran un avance significativo. Algunas municipalidades muestran retrocesos importantes como la Municipalidad de Talamanca que inclusive enterró la basura recolectada detrás del plantel municipal (Jaen, 2012). En el cuadro siguiente se muestra el estado actual de las municipalidades en este tema.

Cuadro 1
Estado actual de las municipalidades respecto a la Ley GIR. 2011

Municipalidad	Oficina ambiental con presupuesto	Se cuenta con planes de manejo de residuos sólidos	Realizan recolección separada	Tienen estudios de composición de materiales	Cuentan con reglamentos específicos para el manejo de Residuos Sólidos	Fuente
Abangares	si	si	si	si	si	(Ambiental G. , Municipalidad de Abangares, 2012)
Alajuela	si	si	si	si	si	(Villalobos V. , 2012)

Alvarado	si	si	si	si	si	(Gomez, 2012)
Escazú	si	si	si	si	si	(Ambiental G. , Municipalidad de Escazú, 2012)
Montes de Oca	si	si	si	si	si	(Ambiental G. , Municipalidad de Montes de Oca, 2012)
Poás	si	si	si	si	si	(Muriño, 2012)
San Carlos	si	si	si	si	si	(Umaña, 2012)
Santa Ana	si	si	si	si	si	(Jhonson, 2012)
Belén	si	Proceso	si	si	si	(Ambiental E. , 2012)
Acosta	si	si	si	no	si	(Jimenez M. , 2012)
Coronado	si	si	no	si	si	(Zeledón, 2012)
Esparza	si	si	si	si	no	(Quijada, 2012)
San Ramón	si	si	no	si	si	(Artavia, 2012)
Aguirre	si	Proceso	si	Proceso	si	(Carvajal, 2012)
Corredores	si	si	si	Proceso	proceso	(Mora D. , 2012)
Goicochea	si	Proceso	si	si	proceso	(Luna, 2012)
Golfito	si	si	proceso	Proceso	si	(Madrigal, 2012)
Heredia	si	Proceso	si	si	proceso	(Granados, 2012)
Pérez Zeledón	si	Proceso	si	Proceso	si	(Sanchez A. , 2012)
Curridabat	si	si	si	no	si	(Curridabat, 2012)
Flores	si	si	no	si	si	(Sanchez L. C., 2012)
Grecia	si	si	no	si	proceso	(Acosta, 2012)
Naranjo	si	si	proceso	si	no	(Vargas E. , 2012)
San Rafael	si	si	si	Proceso	no	(Rodriguez M. , 2012)
Alajuelita	no	si	si	no	si	(Vargas L. , 2012)
Alfaro Ruiz 2463-3160	no	si	si	si	no	(Salas, 2012)

Carrillo	si	si	si	no	no	(Abarca, 2012)
Coto Brus	si	si	no	si	no	(Jimenez M. , 2012)
Desamparados	si	si	si	no	no	(Viquez, 2012)
Garabito	si	no	si	si	no	(Garabito, 2012)
Nicoya	si	no	si	no	si	(Calvo S. , 2012)
Osa	si	si	no	no	si	(Elizondo, 2012)
San José	si	SI	SI	no	no	(Castillo, 2012)
Santa Bárbara	si	si	no	si	no	(Salazar M. A., 2012)
Tibás	si	si	no	si	no	(Sandoval, 2012)
Barva	si	Proceso	si	no	no	(Araya K. , 2012)
Aserrí	si	si	no	no	no	(Valverde, 2012)
Bagaces	si	no	si	no	no	(Hernandez, 2011)
Jiménez	no	no	si	no	si	(Noemi, 2009)
Mora	si	no	si	no	no	(Mora M. d., 2011)
Oreamuno	no	no	no	si	si	(Maroto, 2012)
Paraíso	si	si	no	no	no	(Cartago, 2012)
Parrita	si.	no	si	no	si	(Municipalidad de Parrita, 2011) (Vargas M. , 2010)
Santa Cruz	si	no	si	no	no	(Municipalidad de Santa Cruz, 2011)
Santo Domingo	si	si	no	no	si.	(Araya R. , 2011)
Tucurrique	no	si	si	no	no	(Portuguez, 2012)
San Pablo	si	no	si	no	no	(Ruiz, 2011)
Cartago	si	no	no	si	no	(Torres, 2012)
Atenas	no	Proceso	si	no	no	(Calvo A. P., 2012)
Hojancha	no	Proceso	si	no	en proceso	(Calvo K. , 2012)
Buenos Aires	no	si	no	no	no	(Mora M. , 2012)
Cañas	no	si	no	no	no	(Obando, 2012)

Dota	no	no	si	en proceso	no	(Martinez M. , 2012)
Guatuso	no	si	No	No	No	(Campos, 2012)
La Unión	si	no	no	no	no	(Malavassi, 2012)
Liberia	si	no	no	no	no	(Otarola, 2012)
Limón	si	no	no	no	no	(Solano, 2011)
Los Chiles	no	si	no	no	no	(Guillen, 2011)
Moravia	no	si	no	no	no	(Castro, 2011)
Palmares	no	si	no	no	no	(Rojas, 2012) (Palmares, 2012)
Pococí		si				(Pocosí, 2012)
Puriscal	si	no	no	no	no	(Guzman, 2011)
San Isidro	si	no	no	no	no	(Villalobos K. , 2011) (Municipalidad de San Isidro de Heredia)
Sarapiquí	no	si	no	no	no	(Cordero S. , 2012)
Tarrazú	no	no	si	no	no	
Turrialba	si	no	no	no	no	(Rodriguez E. , 2012)
Turrubares	si	no	no	no	no	(Salazar M. , 2012)
Upala	no	si	no	no	no	(Municipalidad de Upala)
Valverde Vega	nd	si	nd	nd	nd	(FEDOMA, 2012)
Vázquez de Coronado	nd	si	nd	nd	nd	(Benetiz, 2011)
Zarcero	nd	si	nd	nd	nd	(Municipalidad de Zarcero)
Guácimo	no	Proceso	no	no	proceso	(Quesada, 2012)
Cervantes	no	no	no	no	no	(Soto, 2010)
El Guarco	no	no	no	no	no	(Cordero G. , 2011)
La Cruz	no	no	no	no	no	(Municipalidad de la Cruz, 2012)

León Cortez	no	no	no	no	no	(Cortez, 2012)
Matina	no	no	no	no	no	(Municipalidad de Matina, 2012)
Puntarenas	no	no	no	no	no	(Flores, 2011)

Nota: No se lograron obtener datos de las Municipalidades de Talamanca, Orotina, San Mateo, Siquirres, Tilaran, Nandayure y Montes de Oro. Las casillas marcadas como Nd corresponden a datos que no fueron brindados o se desconocían.

Lo que sigue en el manejo de los residuos sólidos

Hasta el año 2010, los resultados utilizados para determinar la composición de los residuos sólidos provenían de los datos obtenidos por algunas universidades, municipios y ONGs, en específico en la Municipalidad de San José (Dirección de saneamiento ambiental, 2004), la ciudad de Nosara (Araya N. V., 2008) , la Municipalidad de Poas (Fundación CEPRONA, 2009) y la Municipalidad de Esparza (Olman Quijada, 2008), como se puede observar en el cuadro 2, las clasificaciones de los materiales se realizaban según el parecer de cada investigador, lo que no permitía contar con datos comparables, a excepción de las cantidades de materia orgánica presentes en los residuos sólidos, las cuales oscilaban entre 45 y 62 %, adicionalmente dichos datos, a excepción de los recopilados en la Municipalidad de Esparza, no contaban con un estudio estadístico respectivo.

Cuadro 2
Clasificación de materiales por municipalidad. 2011

	CEPRONA- POAS	Nosara	Municipalidad de San José	Municipalidad de Esparza
Materia orgánica	45,3	52,3	49,79 (*)	62,29
Residuos finos	2,3	-	-	-
Plásticos	11,9	-	17,7	8
Residuos tóxicos	9,1	0,77	-	11,74
Papel	7,4	3,1	20,62	5,72
Cartón	12,8	6	-	1,76
Vidrio	0,99	11	2,29	1
Aluminio	0,85	-	-	0,12
Metal	3	-	2,11	1,27
Textiles	2	2,4	4,12	2,29
Inertes	1,7	-	-	-
Goma	0,57	-	0,2	-
Agua	2,13	-	0,4	-
Plástico reciclable	-	7,3	-	-
Sanitarios	-	5,6	-	-
Plástico no reciclable	-	4,6	-	-
Metales no férrico	-	1,7	-	-

Metales férrico	-	1,7	-	-
Tetrabrick	-	1,7	-	1,21
Especiales construcción	-	1,4	-	-
Especiales Madera	-	0,8	2,27	-
Sanitarios peligrosos	-	0,79	-	-
Piedra	-	-	0,01	-
Tierra	-	-	0,24	-
Químicos	-	-	0,26	-
Cuero	-	-	-	0,22
Cerámica	-	-	-	0,26
Otros residuos				2,84
			(*) Clasificados como putrescibles	

A la fecha se disponen de siete estudios de composición comparables entre que han utilizado la metodología oficial del Ministerio de Salud (Salud, 2012) ,a saber: Municipalidad de San Carlos (CYMA, 2010), Municipalidad de Alvarado (Martinez C. , Presidente Municipal Alvarado, 2011), Municipalidad de Oreamuno (Martinez H. , 2012), Municipalidad de Cartago (Araya E. , 2012), Municipalidad de Goicoechea (Orozco, 2012) y Municipalidad de Alajuela (Lozano, 2012). De los datos específicos de estos estudios se pueden establecer algunas tendencias generales en cuanto a la generación de residuos en el país como puede observarse en el siguiente cuadro.

Cuadro 3
Distribución de los tipos de residuos producidos en el país.

Tipos de residuos	%
Orgánicos	
Papel y cartón	12 ± 5
Plástico	9 ± 3
Vidrio	2 ± 1
Metal	1,8 ± 0,7
Electrónicos	1 ± 1
Tetrabrick	0,7 ± 0,5
Textiles	3 ± 2
Peligrosos	0,1 ± 0,1
Otros	15 ± 7

Nota: Para la compilación realizada se utilizaron los datos de los estudios de composición de la Municipalidad de San Carlos, Alvarado, Oreamuno y Cartago.

Adicionalmente, mediante estos estudios se ha logrado identificar el índice de generación por habitante estimado en (0,63 ± 0,05) kg/persona/día, este número es inferior al reportado hace unos años, pues los estudios previos mezclaban residuos del

sector residencial y comercial. Estos resultados permiten establecer algunas tendencias nacionales, ya que se cuentan con datos recopilados en zonas rurales (San Carlos y Alvarado), rurales-urbanas (Oreamuno), urbanas (Cartago centro), grupos sociales de clase alta, baja y media. Con estos estudios se han encuestado a cerca de 1230 personas.

La producción de residuos orgánicos tiende a aumentar porcentualmente conforme disminuye el poder adquisitivo de las personas, sin embargo, en las zonas rurales, su recolección disminuye a valores cercanos al 45 %, ya que existe la buena costumbre de enterrar estos materiales en los patios de las casas. También, se observa que en los sitios que existen planes de recolección de residuos valorizables, como son el programa del CTTM-JASEC-Ambientados en Cartago (Salas Jimenez, 2012) y el programa de recolección de la Municipalidad de Oreamuno, disminuye la cantidad de materiales que son enviados al relleno sanitario. Adicionalmente, con estos datos es posible contar un número más estimado de la generación total de residuos en el país, considerando que el censo de población y vivienda del 2011 (INEC) arroja un total de 4301712 habitantes, se puede estimar en unas 2700 toneladas diarias de basura provenientes de los hogares costarricenses.

Según lo indicado por el Ing. Eugenio Androvetto (Vindas, 2012) no existen datos fiables de la cantidad de materiales que son recuperados de la corriente de los residuos sólidos estimando un aproximado del 10 % de recuperación, sin embargo, de los datos arrojados por los estudios de composición, se podría en teoría recuperar como máximo un 20 % de los materiales, ya que se debe recordar que solo pueden recuperarse ciertos tipos de papel, ciertas fórmulas de plásticos y algunos metales. Adicionalmente, los materiales que pueden recuperarse deben ser acondicionados previamente para evitar su contaminación y deterioro.

El principal enfoque de los gobiernos locales debería ser la forma adecuada de darle tratamiento al 55 % de los residuos sólidos, consistente en materia orgánica de fácil degradación, la cual actualmente se está mezclando junto con materiales peligrosos y metales en los rellenos sanitarios. Las experiencias en recuperación de materiales, creación de centros de acopio (centros de transferencia de materiales), mercado de productos y empresas de reciclaje, han estado funcionando amparados a grupos comunales, organizaciones sociales, ONGs y algunas municipalidades, produciendo hasta la fecha importantes beneficios tanto ambientales como económicos.

Sistemas de tratamiento de Residuos Sólidos en Costa Rica

Los rellenos sanitarios y botaderos continúan siendo la opción preferida para el tratamiento de residuos sólidos en Costa Rica, sin embargo, a raíz de las opciones que brinda la ley GIR, algunas Municipalidades y Federaciones han empezado a buscar otras sistemas alternativos para el tratamiento de los residuos sólidos, ya que desafortunadamente se ha creado una falsa percepción de la inconveniencia de los rellenos sanitarios para el tratamiento de estos. Es lamentable que los gobiernos locales aún no logren unificarse para establecer propuestas conjuntas, lo que da lugar a la creación de pequeños nichos “tecnológicos” ya que cada municipio se enfoca en una solución a su medida, igual forma, las universidades y ONGs cada una por su parte,

ofrecen planes, estudios, capacitaciones, soluciones y tecnologías a la medida. Durante los últimos 3 años se han presentado propuestas independientes para el manejo de los residuos sólidos por parte de la UTN (Acta 6 Fedoma, 2009), el proyecto FOMUDE (FOMUDE, 2010), el Instituto Tecnológico de Costa Rica (Leiva, 2011), la UNED (UNED, 2012), la Universidad Nacional y la Universidad de Costa Rica (Elena Badilla, 2008) (Herrera, 2008) (existen muchas más propuestas sin embargo, se escogieron algunas de cada universidad). A la fecha existe una propuesta entre la FEMETRON y la Universidad de Costa Rica (Progai) para desarrollar propuestas para minimizar el enterramiento de la basura (FEMETRON, 2011), esta propuesta incluye los estudios de composición de materiales y la instalación de sistemas de tratamiento a gran escala, apoyo en el componente jurídico y administrativo a fin de diseñar un sistema que procure una menor cantidad de residuos que lleguen al relleno sanitario y la utilización de energía a partir de los residuos sólidos (Vargas C., 2010). En este proyecto participan los municipios de FEMETRON, a excepción de la Municipalidad de Montes de Oca (Sesión Ordinaria, 2010) que no decidió avalar el proyecto, otros municipios como el de Paraíso que se encuentran estudiando la propuesta (Sesión Ordinaria, 2010). Los municipios han estado “bombardeados” con propuestas y tecnologías para el tratamiento de sus residuos con participaciones de empresas provenientes de China, Francia, España, Italia, Canadá, Estados Unidos, Colombia y Costa Rica, certificando tratamientos, cero enterramiento, cero contaminación y rebajas sustanciales a los costos actuales de tratamiento en rellenos sanitarios (Acta 6 Fedoma, 2009), lo cual ha hecho dudar a más de uno, ya que en ninguna parte del mundo se puede lograr un sistema de tratamiento sin enterramiento de una parte de los residuos sólidos, a menos de que se recurran a sistema de incineración, con el consiguiente aumento de los costos.

El proceso de gestión de los residuos sólidos municipales según lo consignado en la Ley GIR, considera de manera obligatoria la separación en la fuente, la valorización de los materiales y posteriormente las diversas estrategias de tratamientos, que podrían incluir compostaje, incineración, biogasificación y relleno sanitario. El compostaje es una opción difícil de manejar en grandes cantidades, la incineración y la biogasificación son costosas, mientras que el relleno sanitario se vislumbra como la opción más cómoda y sostenible. El relleno sanitario es una obra de ingeniería para el tratamiento de residuos que protegen el ambiente, dentro de este ocurren procesos físico-químicos que promueven la degradación de la materia orgánica, su diseño incluye elementos que permiten controlar los lixiviados y gases, sin embargo, la inclusión de barreras ambientales en los mismos como tuberías y capas, frecuentemente excluyen la interacción de la basura con la humedad, lo que provoca que la basura se mantenga intacta por largos períodos de tiempo sin la debida biodegradación. Como sea, la estabilización de la basura puede ser acelerada mediante la reintroducción de lixiviados, esta técnica de trabajo se conoce como “landfill bioreactor”, la cual provee el control del proceso, optimiza la degradación y acelera la velocidad de descomposición de la materia, con lo cual se tienen procesos más sostenibles.

En el marco del Día Internacional del Reciclaje se realizó el lanzamiento de la “Alianza para el aprovechamiento de residuos valorizables en Costa Rica”, firmándose un

convenio de cooperación entre representantes del sector público, empresas privadas, cooperación internacional y organizaciones de la sociedad civil.

En la alianza participan el Programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA) con sus socios, Ministerio de Salud, el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, y la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ), así como la Fundación ALIARSE y las empresas privadas: Coca-Cola, Empaques Santa Ana, Florida Bebidas, Grupo Vical y TotalP.E.T., quienes se han aliado con el objetivo de contribuir al mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos en nuestro país. (Aliarse, 2011)

Bibliografía

- (s.f.). Recuperado el 3 de julio de 2012, de Municipalidad de Zarcero:
<http://www.zarcero.go.cr/>
- Abarca, H. (27 de junio de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Carrillo.
- Acosta, E. (26 de junio de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Grecia.
- Acta 6 Fedoma (Federación de Municipalidades de Alajuela, FEDOMA 19 de Agosto de 2009).
- Aliarse, F. (17 de Mayo de 2011). Recuperado el 23 de enero de 2012, de
http://www.aliarse.org/reciclaje_sector_publico.php
- Ambiental, E. (26 de abril de 2012). Municipalidad de Belén.
- Ambiental, G. (26 de junio de 2012). Municipalidad de Abangares.
- Ambiental, G. (2 de mayo de 2012). Municipalidad de Escazú.
- Ambiental, G. (02 de mayo de 2012). Municipalidad de Montes de Oca.
- Araya, E. (Mayo de 2012). Estudio de Composición de Materiales, Municipalidad de Cartago. *Tesis de Grado para optar por el título de Ingeniero Ambiental, ITCR*. Costa Rica.
- Araya, K. (26 de junio de 2012). Departamento Ambiente Municipalidad de Barva.
- Araya, N. V. (2008). El manejo de los desechos sólidos en Nosaya, Nicoya, Guanacaste, Costa Rica. *Tierra Tropical (revista de la Universidad EARTH)*, 191-252.
- Araya, R. (17 de marzo de 2011). Encargado ambiental Municipalidad de Santo Domingo de Heredia.
- Artavia, A. (27 de junio de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de San Ramón.
- Benetiz, G. (27 de enero de 2011). Encargado Gestión Ambiental Municipalidad de Vásquez de Coronado.
- Calvo, A. P. (26 de junio de 2012). Encargada de Gestión Ambiental Atenas.
- Calvo, K. (26 de junio de 2012). Secretaria Municipalidad Hojancha.
- Calvo, S. (25 de 05 de 2012). Gestor Ambiental, Municipalidad de Nicoya.
- Campos, W. (28 de junio de 2012). Vice Alcalde Municipalidad de Guatuso.

- Cartago, a. d. (17 de enero de 2012). Obtenido de <http://www.micartago.com/index.php?news=3449>
- Carvajal, W. (02 de mayo de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Aguirre.
- Castillo, I. (8 de 2 de 2012). Departamento de Servicios Ambientales.
- Castro, A. (3 de noviembre de 2011). Encargado de Gestión Ambiental Municipalidad de Moravia.
- Cordero, G. (13 de octubre de 2011). Vicealcaldesa del Guarco.
- Cordero, S. (4 de mayo de 2012).
- Cortez, M. d. (2012). *Municipalidad de Leon Cortez*. Recuperado el 26 de junio de 2012, de <http://www.gobiernofacil.go.cr/SantosDigital/leoncortes/municipalidad.html>
- Curridabat, M. d. (7 de marzo de 2012). Obtenido de <http://www.curridabat.go.cr/>
- CYMA, P. (2010). *Programa CYMA*. Recuperado el 3 de abril de 2012, de <http://www.programacyma.com/wp-content/uploads/2010/10/6.Municipalidad-San-Carlos.pdf>
- Dirección de saneamiento ambiental. (2004). *Estudio de Composición de la basura, Municipalidad de San José*. San José, Costa Rica.
- Elena Badilla, W. R. (2008). Ubicación de sitios aptos para la disposición de desechos sólidos en el Oeste del Valle Central de Costa Rica. *Revista Geologica de América Central*, 7-19.
- Elizondo, J. (26 de 05 de 2012). Encargado Departamento Gestión Ambiental Municipalidad de Osa.
- FEDOMA. (2012). Recuperado el 28 de junio de 2012, de http://www.fedoma.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=10
- FEMETRON. (2011). *Informe de labores 2009*. Recuperado el enero de 2012, de FEMETRON.
- Flores, A. (7 de julio de 2011). Encargada Gestión Ambiental Municipalidad de Puntarenas.
- FOMUDE. (2010). *Proyecto FOMUDE*. Recuperado el 23 de marzo de 2012, de http://www.fomude.go.cr/index.php?option=com_docman&Itemid=177

Fundación CEPRONA. (2009). Recuperado el 23 de febrero de 2012, de Fundación centro de productividad Nacional: http://www.ceprona.org/noticias/canton_de_poas_con_accion_comunitaria_ceprona.php

Garabito, M. d. (2012). Recuperado el 5 de marzo de 2012, de <http://www.munigarabito.go.cr/index.php>

Gomez, G. (2 de mayo de 2012). Encargada de Gestión Ambiental Municipalidad de Alvarado.

Granados, T. (26 de 06 de 2012). Gestora Ambiental Municipalidad de Heredia.

Guillen, J. (27 de julio de 2011). Encargado de Gestión Ambiental Municipalidad de los Chiles.

Guzman, L. M. (2 de julio de 2011). Encargada Gestión Ambiental Municipalidad de Puriscal.

Hernandez, C. (17 de agosto de 2011). Encargada departamento gestión ambiental Municipalidad de Bagases.

Herrera, L. M. (29 de diciembre de 2008). Universidades públicas impulsan reciclaje de sólidos. *La prensa Libre*, pág. <http://www.prensalibre.co.cr/2008/diciembre/29/nacionales10.php>.

INEC. (s.f.). *Instituto Nacional de Estadística y Censos, Costa Rica*. Recuperado el diciembre de 2011, de <http://www.inec.go.cr/Web/Home/pagPrincipal.aspx>

Jaen, R. (21 de abril de 2012). Municipalidad de Talamanca debió remover basura de su propiedad. *La Nación*, pág. Archivo digital del periodico la Nación.

Jhonson, H. (27 de abril de 2012). Municipalidad de Santa Ana.

Jimenez, M. (29 de marzo de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Acosta.

Jimenez, M. (26 de junio de 2012). Gestora Ambiental Municipalidad de Coto Brus.

Johnson, H. (octubre de 2011). Estudio de composición de residuos sólidos, Municipalidad de Santa Ana. (S. Soto, Entrevistador)

Leiva, R. (22 de abril de 2011). ITCR FOMENTA ADECUADA GESTION AMBIENTAL EN CARTAGO. *Mi Cartago*.

Lozano, M. X. (Marzo de 2012). Directora Ejecutiva FEDOMA. (S. Soto, Entrevistador)

Luna, H. (02 de mayo de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Goicochea.

- Madrigal, O. (27 de abril de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Golfito.
- Malavassi, D. (28 de junio de 2012). Encargado Gestión Ambiental Municipalidad de La Unión.
- Maroto, W. (26 de marzo de 2012). Encargado de gestión ambiental Municipalidad de Oreamuno.
- Martinez, C. (s.f.). Pres.
- Martinez, C. (octubre de 2011). Presidente Municipal Alvarado. (S. Soto, Entrevistador)
- Martinez, H. (Abril de 2012). Estudio de Composición Municipalidad de Oreamuno. *Tesis de Graduación para optar por título de Ingeniero Ambiental, ITCR*. Cartago.
- Martinez, M. (26 de junio de 2012). Secretaria Municipalidad de Dota.
- Mora, D. (27 de junio de 2012). Gestora Ambiental Municipalidad de Corredores.
- Mora, M. d. (17 de octubre de 2011). Obtenido de http://www.ygsintra.com/mora/index.php?option=com_content&view=article&id=114&Itemid=236
- Mora, M. (26 de junio de 2012). Secretaria Buenos Aires.
- Municipalidad de la Cruz.* (2012). Obtenido de <http://www.munilacruz.go.cr/>
- Municipalidad de Matina.* (2012). Obtenido de <http://www.munimatina.go.cr/>
- Municipalidad de Parrita.* (2011). Obtenido de <http://www.mparrita.webcindario.com>
- Municipalidad de San Isidro de Heredia.* (s.f.). Recuperado el 3 de julio de 2012, de <http://www.munisanisidro.go.cr/>
- Municipalidad de Santa Cruz.* (2011). Obtenido de <http://santacruz.go.cr/munirecicla.shtml>
- Municipalidad de Upala.* (s.f.). Recuperado el 3 de julio de 2012, de <http://www.muniupala.go.cr/caracteristicas-del-canton/cobertura-de-servicios-desarrollo-economico-y-social>
- Muriño, R. (4 de mayo de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Poas.
- Noemi, Q. (2009). *Diagnostico de la situación de residuos sólidos en Municipalidad de Jimenez.*
<http://www.ifam.go.cr/PaginaIFAM/docs/PRODUCTOS%20FOMUDE%202006->

2011/R3-

Productos/P39%20Diagn%C3%B3sticos%20sobre%20Residuos%20S%C3%B3lidos/DOC%200437%20Inf.RS.Munic_Jimenez_2009%20FINAL.pdf.

Obando, C. (4 de mayo de 2012). Secretaria Municipalidad de Cañas.

Olman Quijada, S. S. (2008). Estudio de composición de los residuos sólidos urbanos en Esparza, Puntarenas, Costa Rica. *Tecnología en Marcha* , 23-32.

Orozco, K. E. (2012). ESTUDIO DE LA GENERACIÓN Y LA COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS EN EL CANTÓN DE GOICOECHEA. *Jornadas de investigación y acción social del ProGAI 2012*.

Otarola, A. (28 de junio de 2012). Encargado Ambiental Municipalidad de Liberia.

Palmares, M. d. (2012). *Municipalidad de Palmares*. Recuperado el 3 de julio de 2012, de http://www.palmares.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=2253&Itemid=101

Pocosí, M. d. (2012). *Municipalidad de Pocosí*. Obtenido de <http://www.munipococi.go.cr/>

Portuguez, R. (26 de junio de 2012). Secretaria Tucurrique.

Quesada, E. (18 de junio de 2012). Secretaria Municipalidad de Guacimo.

Quijada, O. (12 de mayo de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Esparza.

Rodriguez, E. (7 de mayo de 2012). Encargado de Gestión Ambiental Municipalidad de Turrialba.

Rodriguez, M. (2 de 05 de 2012). Gestora Ambiental Municipalidad de San Rafael.

Rojas, M. (26 de junio de 2012). Encargada oficina ambiente Municipalidad de Palmares.

Ruiz, P. (12 de Mayo de 2011). Proyecto CYMA.

Salas Jimenez, M. J. (marzo de 2012). Gerente CTTM. (S. Soto, Entrevistador)

Salas, A. (27 de junio de 2012). Encargado de basura, Municipalidad de Alfaro Ruiz.

Salazar, M. A. (5 de mayo de 2012). Departamento de Proveduría, Municipalidad de Barba.

Salazar, M. (26 de junio de 2012). Inspector Municipal, Municipalidad de Turrubares.

- Salud, M. d. (2012). *Ministerio de Salud Costa Rica*. Recuperado el 17 de enero de 2012, de Ministerio de Salud Costa Rica: http://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/gestores-salud-servicio-social-ms/doc_details/1269-metodologia-para-estudios-de-generacion-y-composicion-de-residuos-solidos-ordinarios
- Sanchez, A. (2 de mayo de 2012). Gestora Ambiental Municipalidad de Pérez Zeledón.
- Sanchez, L. C. (1 de 06 de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Flores.
- Sandoval, I. (28 de junio de 2012). Departamento ambiente Municipalidad de Tibas.
- Sesión Ordinaria, 27 (Municipalidad de Montes de Oca, Costa Rica 1 de noviembre de 2010).
- Sesión Ordinaria, 37 (Municipalidad de Paraíso 19 de octubre de 2010).
- Solano, D. (28 de agosto de 2011). Secretaria Municipalidad de Limón.
- Soto, S. (26 de enero de 2010). Entrevista con el Intendente Municipal de Cervantes. Cervantes, Cartago, Costa Rica.
- Torres, M. (4 de mayo de 2012). Encargada de Gestión Ambiental Municipalidad de Cartago.
- Umaña, P. (12 de abril de 2012). Gestora Ambiental Municipalidad de San Carlos.
- UNED. (2012). *Centro de educación Ambiental*. Recuperado el 24 de marzo de 2012, de <http://www.uned.ac.cr/cea/quehacer.shtml>
- Valverde, O. (28 de 6 de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Aserrí.
- Vargas, C. (2010). *Proyecto FEMETRON*. Recuperado el 12 de abril de 2012, de <http://prezi.com/bjwvavfsy8el/proyecto-de-residuos-solidos-femetrom/>
- Vargas, E. (5 de mayo de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Naranjo.
- Vargas, L. (2 de mayo de 2012). Gestora Ambiental Municipalidad de Alajuelita.
- Vargas, M. (23 de julio de 2010). Gestora Ambiental Municipalidad de Parrita.
- Villalobos, K. (27 de marzo de 2011).
- Villalobos, V. (27 de 6 de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Alajuela.

Vindas, L. (26 de marzo de 2012). Cantidad de residuos generados por Costa Rica creció 4,4 % en solo 3 años. *El Financiero*, pág. http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2012/abril/08/economia3117421.html.

Viquez, G. (28 de junio de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Desamparados.

Zeledón, A. (2 de mayo de 2012). Gestor Ambiental Municipalidad de Coronado.