

## 4

### **CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE COLÓN. POSIBLE ESCENARIO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

(Characterization of the state of solid waste in the Centro Regional Universitario de Colon. A possible scenario of environmental pollution)

Vera De La Cruz Cabrera<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón. Departamento de Ciencias Ambientales, Email: [vsdesouza1928@gmail.com](mailto:vsdesouza1928@gmail.com)

#### **RESUMEN**

El presente estudio se enmarcó en una investigación cualitativa en el Centro Regional Universitario de Colón, Universidad de Panamá, con el propósito de describir la situación actual de los desechos sólidos generados e identificar el nivel de conocimiento de los miembros de la comunidad universitaria sobre la gestión, generación, disposición y manejo de los desechos sólidos. Se utilizó estadística descriptiva para representar y analizar los datos colectados. Los resultados revelaron una coincidencia en la tendencia de los administrativos (65%), los profesores (93%) y estudiantes (77%) quienes señalaron haber recibido orientación ambiental y/o alguna capacitación durante sus estudios universitarios. Por otro lado, los administrativos (91%), los profesores (96%) y los estudiantes (92%) señalan estar en disposición de recibir capacitación sobre temas ambientales, aunque en algunos casos no guarden relación con la especialidad. Al convertir a los actores en protagonistas del proceso e intercambio de conocimientos de la realidad sobre nuestro objeto de estudio, permitió identificar el problema y sus necesidades apremiantes.

#### **PALABRAS CLAVES**

Gestión ambiental, educación ambiental, cultura ambiental, desechos sólidos, contaminación ambiental.

#### **ABSTRACT**

The present study was framed in a qualitative research carried out in the Centro Regional Universitario de Colon, Universidad de Panama, with the purpose of describing the current situation of the solid wastes and identifying the level of understanding of the members of the

university community about the management, generation, disposal and solid waste management. Descriptive statistics were used to represent and analyze the collected data. The results revealed a coincidental trend of administrative staff (65%), faculty (93%) and students (77%) who reported to have received environmental orientation and / or some training during their university studies. On the other hand, administrative staff (91%), faculty (96%) and students (92%) indicate that they are willing to receive training on environmental issues, although in some cases they do not relate to the specialty. By turning actors into protagonists of the process and sharing knowledge of reality about our object of study, it allowed identifying the problem and its pressing needs.

## KEYWORD

Environmental management, environmental education, environmental culture, solid waste, environmental pollution

## INTRODUCCIÓN

El Centro Regional Universitario de Colón (CRU-Colón) de la Universidad de Panamá, en los últimos quince años, ha quedado inmerso en un espacio donde gravita la actividad pedagógica, comerciales y portuaria, mismas que sirven de referencia a nuestra investigación. Por los acelerados cambios que se están manifestando en los alrededores del Centro, estos promueven modificaciones en los recursos físicos de la institución como en las actividades académicas, dando como resultado la vida universitaria.

Las gestiones de mantenimiento y construcción de infraestructuras, mantenimiento de áreas verdes, utilización de recipientes para la venta y distribución de alimentos, papelería para gestiones académicas y administrativas, entre otros, involucran la generación de desechos o residuos sólidos, que en lo sucesivo se denominarán DRS. Estos pueden ser plástico, foam, cartón, papel, escombros, material residual y materia orgánica, creando un entorno con características de vinculación con la contaminación ambiental.

La generación de DRS es parte insoluble de las actividades cotidianas que realizan los seres humanos. Se entiende por desecho los materiales resultantes de las actividades antropogénicas, que no ofrecen valor económico y que su generación sólo muestra el problema de su disposición en sitios inapropiados y que son materiales sin valor para retenerlos (Tchobanoglous y otros, 1986).

Considerando que dentro de las etapas del ciclo de vida de los DRS (generación, transportación, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final), esto constituye el escenario fundamental, en el que se desarrollan y se vinculan las diferentes actividades asociadas al manejo



de los mismos. Por ende, resulta esencial el tratamiento acertado de estos temas y su consideración en el contexto de las actividades de gestión ambiental, a través de los cuales se potencie el establecimiento de esquemas de manejo seguro que garanticen un mayor nivel de protección ambiental, como parte de las metas y objetivos de los diferentes actores de esta comunidad universitaria, en función del mejoramiento de una actitud en pro del ambiente.

Junco y Rodríguez (2000) consideran que al deteriorarse el ambiente, se afecta la calidad de vida del hombre, siendo una de las causas del deterioro, la generación de desechos y su disposición final. Al observar el entorno del Centro Regional Universitario de Colón, se expone la problemática de los DRS puesto que el número de colaboradores para mantenimiento de las 14.9 hectáreas es reducido, haciendo difícil la labor de colecta y disposición, generando grandes afecciones negativas (alimañas, problemas de degradación) al paisaje del Centro y sus alrededores.

El propósito de la investigación es describir la situación actual de los DRS en el Centro Regional Universitario de Colón desde su generación, gestión y disposición final; identificar el nivel de conocimiento de los miembros de la comunidad universitaria y evidenciar si existen las condiciones para desarrollar actividades que contribuyan a fortalecer la cultura ambiental, que promuevan cambios de actitudes en sus miembros para la construcción de una comunidad más limpia y sostenible desde el aula de clases, formando ciudadanos comprometidos con el ambiente, conscientes y capaces de apostar por un lugar libre de contaminación.

Al diagnosticar el nivel de conocimiento sobresalen aquellos individuos quienes parecen desconocer la incidencia del mal manejo de los DRS en el Centro y la salud. Esta situación muestra la oportunidad de fortalecer el conocimiento en los diferentes segmentos de la comunidad universitaria.

Las investigaciones realizadas en el Centro Regional Universitario de Colón durante el periodo de los años 2008 a 2014 sobre temas relacionados con DRS, ninguna propone un diagnóstico del estado situacional en cuanto a gestión, generación y manejo hasta su disposición final. Tampoco se registra alguna investigación con contribuya al fortalecimiento de la conciencia ambiental.

## **METODOLOGÍA**

El área de estudio corresponde al Centro Regional Universitario de Colón, Universidad de Panamá, ubicado en el distrito y provincia del mismo nombre, específicamente en el corregimiento de Cristóbal, comunidad de Arco Iris. El periodo de cobertura es de octubre de 2014 a octubre de 2015, donde se realizaron observaciones directas de los principales sitios de

disposición, revisión de tipos de DRS y la aplicación de un instrumento a los diferentes actores involucrados en el proceso.

La investigación es de tipo cuantitativa y cualitativa, aplicando un método deductivo-inductivo, y la metodología de investigación-acción.

De acuerdo con Kurt Lewin (1992), la investigación - acción se centra en la posibilidad de aplicar categorías científicas para la comprensión y mejoramiento de la organización, partiendo del trabajo colaborativo, al considerar las debilidades detectadas en la fase del diagnóstico en lo que respecta al nivel de conocimiento sobre DRS, cultura ambiental y establecer resultados que sirven para mejorar su gestión en el Centro Regional Universitario de Colón. Es una metodología que permite desarrollar un análisis participativo, donde los actores implicados se convierten en los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento de la realidad sobre el objeto de estudio. Esto permite la detección de problemas y necesidades, efectuar un diagnóstico y contribuye a la elaboración de propuestas y soluciones. Este tipo de investigación permite tener contacto con los encuestados, ya que estos son los afectados en cuanto a los problemas que allí se presentan.

El proceso comprende las siguientes etapas:

- Observación del área de estudio, reconociendo los sitios donde se generan y disponen los desechos sólidos.
- Identificación de las fuentes potenciales de generación de desechos sólidos en el Centro Regional Universitario de Colón.
- Diagnóstico a los miembros de la comunidad universitaria, sobre tipos de desechos sólidos, mala disposición, instrucción sobre contaminación ambiental y disponibilidad para actualizarse, y que tanto conocen sobre el tema. Para ellos se aplicó un instrumento de colecta de datos o información.
- Tabulación de datos, donde se procesan a través de la estadística descriptiva.
- Análisis y discusión de resultados, donde se exponen los hallazgos y se sustentan.

La muestra fue de tipo aleatoria y por conveniencia, y corresponde a la población constituida por administrativos, docentes y estudiantes matriculados en el verano y primer semestre 2015 en el CRU-Colón. Los documentos devueltos oportunamente totalizaron 263 profesores de 325 posibles, 77 administrativos de 90 posibles, y 412 estudiantes de 5,487 posibles. Cabe señalar que la disposición de completar la encuesta formaba parte del diagnóstico que se estaba realizando, por tanto no se exigía a los participantes a devolver el documento precitado.

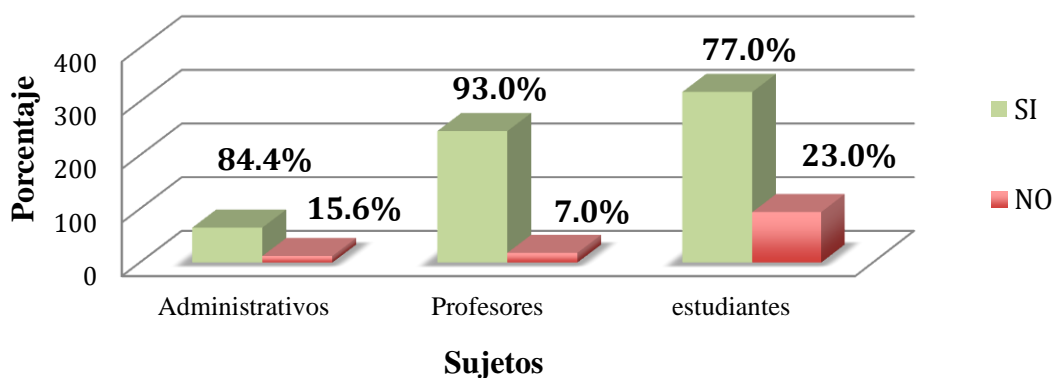
Para recolectar la información a la muestra, se elaboró un instrumento con preguntas abiertas y preguntas cerradas (Bernal, 2000), y cuyo manejo de resultados sería confidencial. Por medio del proceso de observación, se obtuvieron datos y aspectos significativos para el estudio.

El análisis estadístico descriptivo permitió representar y analizar los datos recolectados. La tabulación y el tratamiento de los datos fueron procesados por medio del INFOSTAT v. 2014.

## RESULTADOS

Los resultados revelaron que al momento del estudio, en el CRUC-Colón no se han establecido criterios con respecto a la disposición de DRS. Con respecto a la orientación en temas ambientales, la Gráfica 1 muestra que un 84.4% de los encuestados del segmento administrativos, el 93.0% de los profesores y 77.0% de los estudiantes señalan haber recibido orientación ambiental y/o alguna capacitación sobre esta temática durante sus estudios universitarios.

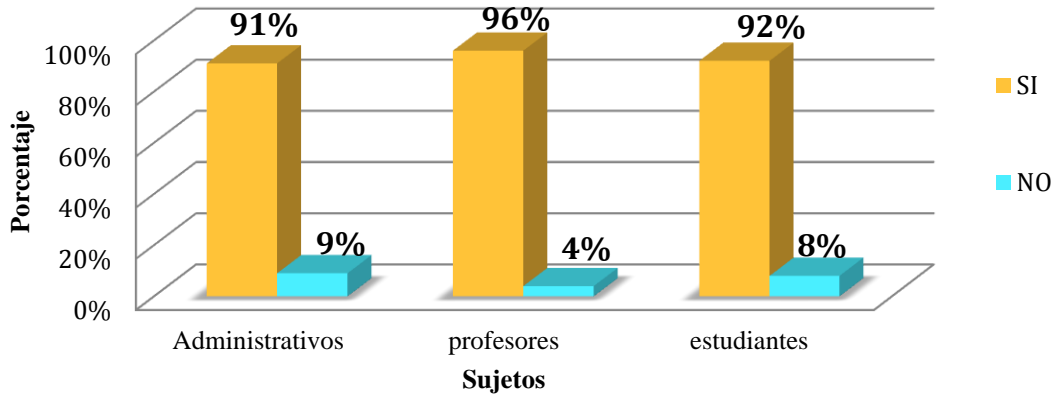
**Gráfica 1.** Grado de orientación en temas ambientales en la muestra de estudio



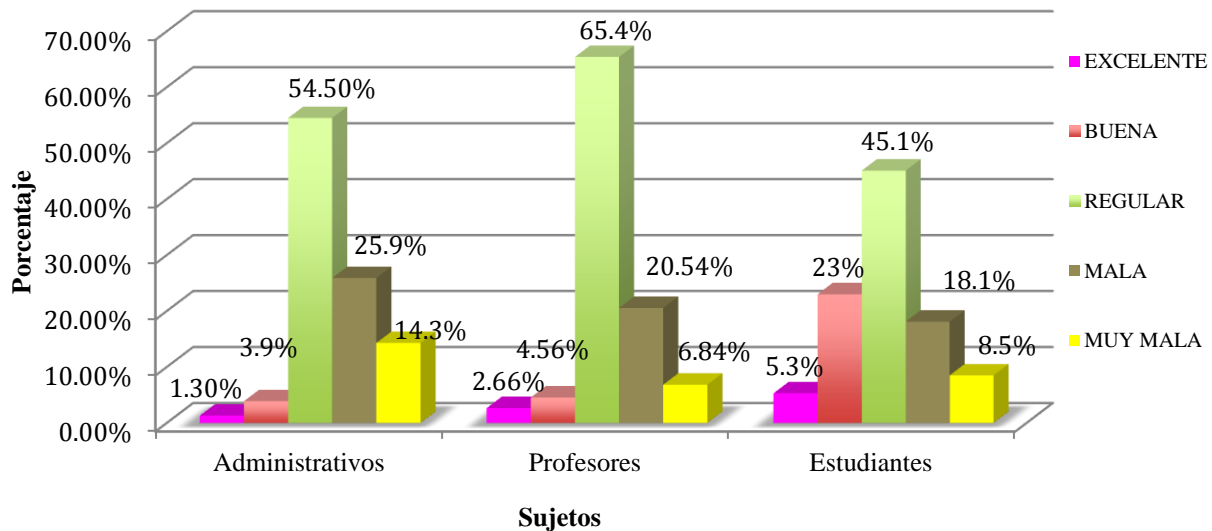
Los encuestados, que en promedio representan el 93% de toda la muestra, manifestaron su disposición a recibir capacitación sobre temas ambientales tales como reciclaje, reforestación y estrategias de conservación, aunque en algunos casos no guarden relación con la especialidad. Las ponderaciones según tipo de sujeto son presentadas en la Gráfica 2.

La Gráfica 3 muestra los resultados señalados por los encuestados sobre su capacidad de evaluar la adecuada disposición de DRS en el CRU-Colón. Los resultados reflejan que el 54.5% de los administrativos, 65.4% de los profesores y un 45.1% de los estudiantes consideran que existe una disposición es regular de los desechos, y esto permite la posibilidad de proponer y presentar orientaciones que sirvan para mejorar ese escenario.

**Gráfica 2.** Disposición para recibir capacitación en temas ambientales

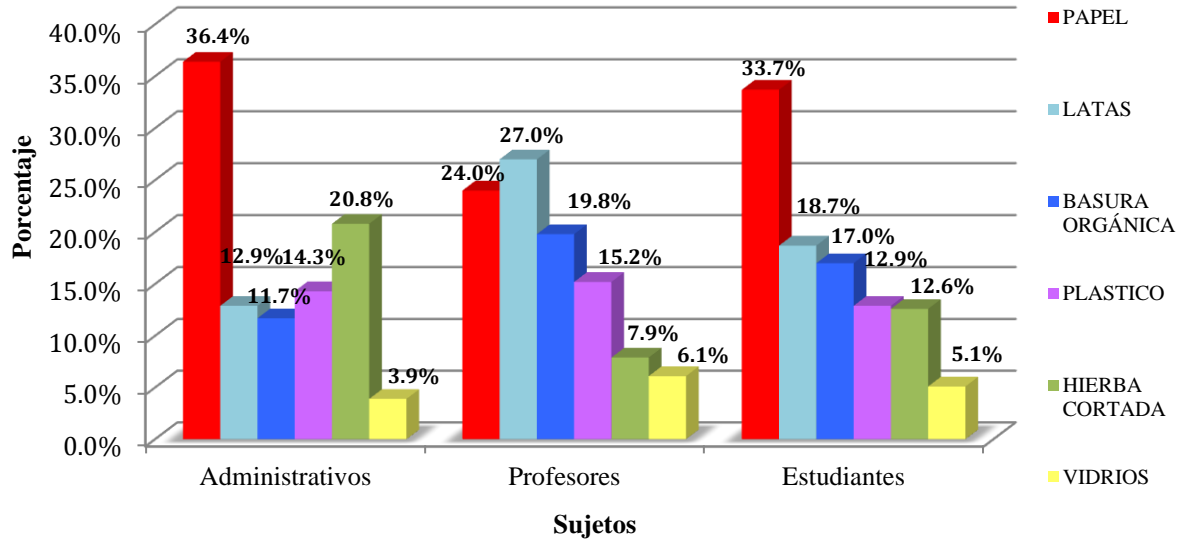


**Gráfica 3.** Evaluación sobre la disposición de los DRS en los predios del Centro Regional Universitario de Colón



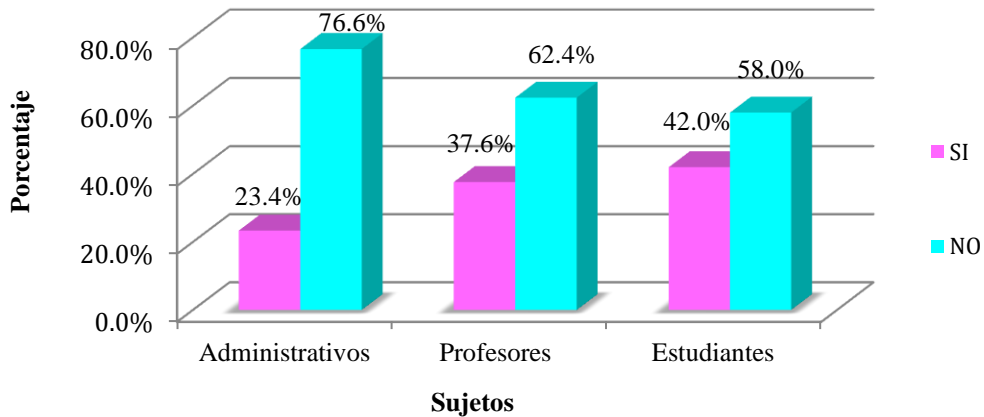
Según los tipos de DSR que se identificaron en el CRU-Colón, la Gráfica 4 evidencia una alta producción de material de desechos, cuyos resultados promedios entre los tres tipos de sujetos de la muestra se incluyen papel (31.4%), latas de aluminio (19.5%), basura orgánica (14.8%), plásticos (14.1%) y vidrios (5.0%). Esto indica que la comunidad universitaria posee conocimientos básicos para identificar los DRS y su inadecuada disposición, lo que podría llevar a proponer estrategias que sirvan para fortalecer dichos conocimientos y minimizar los riesgos de afección a la salud humana y ambiental.

**Gráfica 4.** Identificación de los tipos de DRS en los predios del Centro Regional Universitario de Colón



Al compilar los resultados, la Gráfica 5 muestra que un significativo porcentaje de la muestra dada por administrativos (76.6%), profesores (62.4%) y estudiantes (58.0%) manifiestan que no existe conciencia ambiental por parte de la comunidad universitaria. Se puede inferir que una de las razones es la falta de reforzamiento del cuidado al medioambiente. A su vez, manifiestan que al no forma parte de nuestra cultura, ese desconocimiento no permite valorar los efectos negativos de la disposición inadecuada de los DRS en el entorno.

**Gráfica 5.** Grado de percepción sobre conciencia ambiental por parte de la comunidad universitaria



## ANÁLISIS

La generación de DRS es parte indisoluble de las actividades cotidianas que realizan los seres humanos. Se entiende por desecho como los materiales resultantes de las actividades antropogénicas, sin ofrecer valor económico y que su generación presenta problemas severos de disposición en sitios inadecuados.

Este estudio evidenció la necesidad de gestionar actividades que fortalezcan los temas ambientales que traten sobre disposición y manejo de DRS. Es necesario que estos temas sean conocidos en todas las áreas profesionales que se forman en la Universidad de Panamá.

Para orientar y fortalecer dichos temas en el Centro Regional Universitario de Colón, es necesario implementar las estrategias que ofrece la educación ambiental formal e informal, como punto de partida en la gestión de alcanzar los propósitos de mejorar la disposición y manejo de los DRS, donde se organicen grupos de estudiantes, administrativos y profesores. La Tabla 1 identifica algunas estrategias orientadas a estos fines.

**Tabla 1.** Estrategias de educación ambiental

<b>Estrategias</b>	<b>Actividades</b>
Conferencias	Ciclos de conferencias por parte de los Estudiantes de la Licenciatura en Biología Ambiental, otras carreras afines, actores sociales e instituciones, de manera que traten temas relacionados a DRS y la importancia de su buena disposición, en fechas donde se conmemoren temas ambientales.
Boletines Informativos periódicos	Dos Boletines por semestre y que contenga información relevante principalmente sobre DRS y cómo afectan al ambiente.
Murales	Promoción de Concurso de murales entre los miembros de la comunidad universitaria donde se promueva la buena disposición y manejo de DRS.
Foros	Donde participen invitados especiales de instituciones responsables de los temas ambientales del país y que puedan presentar sus puntos de vista en la solución del problema de la disposición y manejo.
Participativa	Conformación de grupos de trabajo con miembros de la comunidad universitaria y actores sociales donde se organicen proyectos que involucren acciones como gestión económica de DRS y que contribuya a minimizar su acumulación principalmente en lugares inapropiados.



## CONCLUSIONES

Se han identificado condiciones para proponer un trabajo integral con el propósito de mejorar el manejo de los DRS. La situación de los DRS en el Centro Regional Universitario de Colón es muy precaria, dado que los esfuerzos en ese sentido se limitan a actividades de formación y capacitación con muy pocos efectos sobre la gestión integral del proceso. Con la participación de los sujetos de estudio, se permitió identificar el problema y sus necesidades más apremiantes.

Se evidenció la disponibilidad de los diferentes segmentos universitarios (profesores, estudiantes y administrativos) de ampliar su conocimiento e información sobre los DRS y su adecuado manejo. El consenso de los encuestados destaca que no hay conciencia ambiental en el Centro Regional Universitario de Colón, y uno de los argumentos que sostienen es la falta de campañas de reforzamiento sobre temas ambientales. Esta última premisa es significativa, dado que la poca cultura sobre el manejo de DRS impide valorar los efectos negativos de su mala disposición e impacto nocivo para la salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bernal, C.A. (2000). Metodología de la investigación para administración y economía. 3ra ed. Edit Prentice Hall, Colombia.

Bonmatí, A. y Gabarrell, G. (2008). Evaluación y prevención de riesgos ambientales en Centroamérica. Documenta Universitaria. Girona, España.

Di Rienzo, J.A., Casanoves, F., Balzarini, M.G., y González I., Tablada, M., Robledo C.W. (2014). Infostat Versión 2014. Grupo INFOSTAT, FCA, Universidad de Córdoba, Argentina.

Ehrman, R. A. (2006). Protección y Saneamiento Ambiental. Una Introducción a las Ciencias Ambientales. 2ª Ed. Universidad de Panamá, Vicerrectoría de Extensión.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (s/f) Participación ciudadana y gestión integral de residuos. Ecoclubes, Buenos Aires.

García Melián, M., et al. (2007). Comparación de datos de la vigilancia ambiental y de grupos vecinales para prevenir el dengue. Rev Cubana Hig Epidemiol, 45(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032007000100007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032007000100007)

Junco, R. y Rodriguez, D. (2000). Desechos Hospitalarios: Aspectos Educativos en la Implementación de su manejo. Rev. Cubana Hig Epidemiol, 38(1). Habana, Cuba.

# Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios

ISSN: 2313-7819

Indexada en: Latindex, ROAD, MIAR  
[revistas.up.ac.pa/index.php/revista\\_colon\\_ctn](http://revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn)



Kurt, L. (1992). La investigación-acción y los problemas de las minorías. En Salazar, M.C. (Coord.) La Investigación-Acción Participativa: Inicios y Desarrollos Editorial Popular (13-25). Madrid.

Mazzeo, N. E. (2012). Manual para la sensibilización comunitaria y educación ambiental: gestión integral de residuos sólidos urbanos. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) 2012.

Ponte De Chacín, C. (2008). Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje. Instituto Pedagógico de Caracas. Revista de Investigación, 32(63): 173-200. Recuperado de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142008000100010&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142008000100010&lng=es&tlng=es)

Rodríguez, G. A., Toro, B. L. y Herrera, G. J. (2008). Ciudades ambientalmente sostenibles. Universidad del Rosario.

Tchobanoglous, G et al. (1986). Desechos sólidos: principios de ingeniería y administración. Serie Ambiente y los Recursos Naturales. Venezuela.