

33

Fecha de presentación: septiembre, 2018

Fecha de aceptación: diciembre, 2018

Fecha de publicación: enero, 2019

MANEJO Y GESTIÓN AMBIENTAL

DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, ESTUDIO DE CASOS

CONTROL AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF SOLID WASTE, CASE STUDY

Rigoberto Miguel García Batista¹

E-mail: riguim1960@yahoo.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2403-0135>

Alejandro Rafael Socorro Castro²

E-mail: arsocorro@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6576-308X>

Ana Vanessa Maldonado³

¹ Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

² Convenio Universidad Metropolitana de Ecuador- Universidad de Cienfuegos, Cuba.

³ Universidad Metropolitana. Ecuador.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

García Batista, R. M., Socorro Castro, A. R., & Maldonado, A. V. (2019). Manejo y gestión ambiental de los desechos sólidos, estudio de casos. *Universidad y Sociedad*, 11(1), 265-271. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

RESUMEN

El presente trabajo muestra la situación del manejo de los desechos sólidos en dos locaciones de la ciudad de Machala, que constituyen dos casos objetos de estudio: a) Mercado Municipal de Puerto Bolívar y b) Urbanización Privada San Patricio, con el propósito de implementar el manejo adecuado de estos. En el proceso de investigación se realizó un diagnóstico situacional de los 2 sectores a través de encuestas y entrevistas al personal que reside y labora en los mismos y establecer la realidad en los predios del manejo de los desechos generados en el desarrollo de la actividad. De los resultados obtenidos se implementaron nuevas estrategias para el manejo de los desechos sólidos generados, lo que permitirá contribuir a un ambiente sano y limpio, cumpliendo con las exigencias de la ley de prevenir y ayudar al cuidado del medio ambiente. El estudio tiene como objetivo conformar un plan de gestión y manejo integral de residuos sólidos en las dos locaciones donde se desarrolló la investigación, donde combina flujos de residuos, métodos de recolección y procesamiento.

Palabras clave: Desechos sólidos, manejo de desechos, plan de manejo.

ABSTRACT

This paper shows the situation of the management of solid waste in 2 locations in the city of Machala, constituting two cases objects of study: a) Municipal market of Puerto Bolivar and b) private urbanization of St. Patrick, with the purpose of implementing a proper handling of these. The research process was a situational diagnosis of the 2 sectors through surveys and interviews with staff who resides and works in them and establish the reality in the area of the management of the waste generated in the development of the activity. Among the results new strategies for the management of solid waste were generated. They have been implemented, allowing to contribute to a clean, healthy environment complying with the requirements of the law to prevent and assist in the care of the environment. The study aims to form a plan of management and integrated management of solid waste in the two locations where they were developing, combining residual flow, recollection methods and proceeding.

Keywords: Solid waste, waste management, management plan.

INTRODUCCIÓN

Según González Boza (2000), el depósito y almacenamiento fue el primer destino de los residuos humanos, pero en aquella época no tenía consecuencias ya que todos estos residuos eran residuos inertes biodegradables. Una de las preocupaciones de la sociedad, no puede dejar de ser la presencia de los desechos sólidos y su manejo para mejorar la calidad de vida y el entorno natural, lo que se deriva de la concientización de las personas en el cuidado del medio ambiente y la inclusión de nuevas leyes de protección ambiental. Sánchez (2011), define a los residuos o desechos como cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento, cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo generó; puede ser cualquier sustancia o mezcla de sustancias en estado sólido, líquido o gaseoso al que se le debe aplicar un método de eliminación o deposición final, puede ser peligroso o no peligroso.

Los desechos sólidos en la ciudad de Machala han venido siendo una preocupación cada vez más fuerte en los últimos años; siendo, el incremento de la población el principal medio de crecimiento de la basura. En 1976 Machala tenía una población de 76.245 habitantes; la cual, generaba aproximadamente 52.4 toneladas de basura por día; es decir, alrededor de 0.69 kg/hab/día; en 1990 la ciudad contaba con una densidad poblacional de 157.607 habitantes y producía cerca de 81 toneladas de basura por día; diez años después, para el año 2000, Machala con una población aproximada de 220.000 producía 138.60 toneladas de basura por día (Organización Panamericana de la Salud, 2002) y en el 2005 la urbe registra una producción de alrededor de 141,9 toneladas diarias de desechos sólidos al día (Ramos, 2005), panorama que años atrás se le daba soluciones temporáneas como la de los basureros a cielo abierto los mismos que siempre estaban ubicados en la periferia norte de las afueras de la ciudad, este tipo de soluciones son causas de una terrible contaminación ambiental, la misma contaminación que día a día causa grandes estragos en la vida de los seres humanos.

Este estudio aborda la situación del manejo de desechos sólidos en 2 locaciones de la ciudad de Machala, que constituyen 2 casos objetos de estudio, caso 1, Mercado Municipal de Puerto Bolívar y caso 2, Urbanización Privada San Patricio, con el fin de implementar el manejo adecuado de estos. En el proceso de investigación se

realizó un diagnóstico situacional de los 2 sectores a través de encuestas y entrevistas al personal que reside y labora en los mismos y establecer la realidad de los predios y el manejo de los desechos generados en el desarrollo de la actividad.

El caso del Mercado Municipal de Puerto Bolívar, la gestión de los desechos sólidos es inadecuada, no cuentan con un proceso y esto a su vez ocasiona muchos efectos perjudiciales para los comerciantes y el mercado. Los residuos sólidos comerciales (RSC) son aquellos que provienen de las actividades comerciales de plazas de mercados la cual cuya gestión está a cargo de autoridades municipales, Las implicaciones que acarrear la mezcla de residuos; la complementariedad de los sistemas de tratamiento y disposición final y el costo inherente a los procesos que suponen su recolección, transporte, tratamiento y eliminación. Lo que conlleva a un inadecuado manejo de los desechos comerciales. El caso 1, está enmarcado en la situación que presenta con el manejo de los residuos sólidos comerciales el Mercado Municipal de Puerto Bolívar, su inadecuada gestión de los desechos sólidos. problemática a resolver, a partir del análisis de la gestión de los desechos sólidos que permita elaborar un plan de acción.

El caso 2, Análisis de la gestión de los desechos sólidos domiciliarios desarrollado en la urbanización privada San Patricio, de la ciudad de Machala, es una propuesta para que las familias de dicha urbanización incorporen, a su diario estilo de vida, alternativas eficientes para el correcto manejo de estos residuos; disminuyendo así, el impacto ambiental que estos generan en la ciudadanía. Esta propuesta está elaborada en base a las necesidades, recursos y expectativas de las familias que habitan en el conjunto residencial. Datos que fueron extraídos y analizadas mediante la implementación de encuestas y entrevistas dirigidas a cada una de ellas. El objetivo del estudio es conformar un plan de gestión y manejo integral de residuos sólidos en las 2 locaciones donde se desarrolló la investigación, donde se combinan flujos de residuos, métodos de recolección y procesamiento; cuyos pasos se vean reflejados en un Sistema de manejo práctico para los desechos que se producen en la Urbanización y el Centro Comercial (Mercado); obteniendo así los beneficios esperados: ambientales, económicos y sociales.

DESARROLLO

Dada la creciente preocupación de la sociedad por preservar el ambiente e implementar técnicas de ecológicas

que no afecten la salud de las personas y disminuyan el nivel de contaminación del aire, suelo y agua, que implica que se gestione y apliquen planes de manejo de los desechos y así contribuir a la protección del medio ambiente, se procedió al estudio de la situación y manejo de los desechos sólidos en el Mercado de Puerto Bolívar y la Urbanización Privada San Patricio, en ambos casos, la metodología aplicada fue similar, estuvo sustentada en 3 fases, la primera, comprendió el contexto y análisis de investigaciones realizadas por varios autores referentes al tema de estudio, la segunda, consistió en un diagnóstico situacional del entorno, que evaluó las 3 principales etapas de transición de los desechos desde el punto de vista técnico, legal, seguridad e higiene en el trabajo, administrativo y económico; y del micro entorno, debido a su naturaleza, se evaluó solo la primera etapa de transición desde el aspecto técnico. Las etapas de transición analizadas fueron: Recolección, Transporte y Disposición final.

Se determinó el impacto de las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades que tienen en ambas locaciones para mejorar su gestión de desechos sólidos domiciliarios, mediante la aplicación de la matriz FODA (Leivas & Lamaison, 2018). La elaboración y la implementación de un plan de educación ambiental permitirá mejorar la gestión de los desechos sólidos domiciliarios y del mercado, para ello se elaboró un plan de educación ambiental adaptado a las necesidades de los moradores y clientes de la urbanización y el mercado respectivamente, los que se elaboraron considerando la Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos en el país (Ecuador. Ministerio del Ambiente, 2011).

El análisis de los resultados se describe en cada caso objeto de estudio, **El caso 1**, Mercado de Puerto Bolívar, entre los aspectos analizados se determinó que la gestión de los desechos sólidos no es correcta como han estado realizando, lo que se aprecia a través de la descripción de los siguientes aspectos. Aspecto Técnico, las condiciones de la gestión de los desechos no son las más óptimas por la falta de vehículos para la recolección, no cuentan con personal capacitado con sus debidos instrumentos de trabajo, carencia de un adecuado relleno sanitario, y la falta de un plan para realizar una debida clasificación y estos a su vez reutilizados. Aspecto Administrativo, existe una estructura organizativa en la cual se integra al Departamento Técnico, con sus secciones de: Barrido, Recolección y Disposición final, en este aspecto la estructura debería ser para cada departamento tanto el

administrativo como técnico, en el cual se detalle específicamente las secciones de las actividades laborales. Aspecto Legal, todos los reglamentos y normas están enmarcadas con el hábito de un Buen vivir, en contribuir con el cuidado del medio ambiente y una adecuada Gestión de los Desechos, pero el manejo que actualmente realiza el Municipio no es correcto.

La Empresa Municipal (EMAM) tiene una ordenanza de la cual cumple un 60% por diversas razones, en las cuales se señala no tener un debido plan de manejo y clasificación de residuos, no existe un control en el cual los municipios cumplan con las normas, decretos, reglamentos y ordenadas dictadas por el Estado. Aspecto Seguridad e Higiene, es muy importante porque involucra directamente al trabajador, las condiciones en que se desenvuelve su actividad laboral, en la entrevista se conoció que muchos no cuentan con los debidos instrumentos y el uniforme, otra falencia resulto que no tienen un debido chequeo médico, para saber las condiciones salud de los mismos, en caso alguna enfermedad ellos directamente tienen que acercarse al IESS. Aspecto Económico, Este aspecto es el que con lleva a la realización de las actividades, los presupuestos asignados para la empresa se enfocan en pagos de trabajadores como sueldos, seguro, uniformes, materiales para el área administrativa, instrumentos para la recolección el barrido, pero en ninguno detalla instrumentos, capacitaciones, y programas para una adecuada clasificación de los desechos sólidos.

La Matriz FODA aplicada (Leivas & Lamaison, 2018), nos muestra los siguientes resultados. Fortalezas, F1. Cuenta con personal de limpieza propio de la institución, F2. Posee un área de refrigeración para carnes, frutas y verduras, F3. Mantiene ordenado y limpio un ambiente, F4. Tiene una bodega para el almacenamiento de residuos orgánicos. F5. Cuenta con grandes contenedores para depositar los desechos. F6. El carro recolector de basura municipal recolecta los desechos dos veces al día. F7. Se producen grandes cantidades de Desechos orgánicos e inorgánicos (plástico, cartón, etc.) que se pueden aprovechar económicamente. Oportunidades, O1. Existe legislación nacional encargada de regular los aspectos relacionados residuos sólidos. O2. El reciclaje es rentable para ingresos en el mercado, O3. Existencia de empresas que compran desechos orgánicos. Debilidades, D1. El mercado no cuenta con un plan de manejo de desechos sólidos. D2. Carente cultura ambiental por parte de los comerciantes y personal administrativo. D3. Inapropiado

aprovechamiento de residuos; pues, se regalan grandes cantidades de desechos orgánicos e inorgánicos a personas ajenas al mercado. D4. Bajo interés administrativo para incentivar una cultura y conciencia en el personal que forma parte del mercado. Amenazas, A1. Deficiencia por parte del estado en regular y controlar precios en empresas recicladoras y A2. Reducido mercado de reciclaje.

Derivado de este análisis se propone el siguiente **Plan de manejo de desechos sólidos**, el que debe ser llevado en su respectivo registro que abarque las siguientes actividades: Generación, Recolección y transporte, Segregación y Almacenamiento temporal.

1-Generación: el Mercado Puerto Bolívar contará con recipientes temporales, que permitirán mayor porcentaje de almacenamiento orgánico e inorgánico y reciclable. Los recipientes temporales serán diseñados de acuerdo a las medidas estandarizadas que requiere el mercado o de acuerdo al volumen de cada tipo de residuo generado. La ubicación de los recipientes de almacenamiento temporal para cada tipo de desechos estará en función de las actividades comerciales que se desarrolla en cada área. Para el cumplimiento del manejo adecuado se seguirá las fases de gestión de los residuos sólidos.

2-Recolección y Transporte: La recolección de los desechos sólidos se debe realizar basada en el principio de asegurar las condiciones de protección ambiental y de la salud humana, así como el cumplimiento de lo establecido en la Ordenanzas del Cantón Machala. El personal de limpieza del Municipio es el encargado de efectuar la recolección de los desechos sólidos en los puntos de almacenamiento temporal. La recolección de los desechos sólidos hacia el punto de almacenamiento final debe ser en horarios que no incomoden a la comunidad porteña, Personal del Municipio, es el encargado de trasladar los desechos sólidos desde el punto de almacenamiento hasta el vehículo recolector y luego al punto de disposición final.

3-Segregación: Se llevará a la práctica el principio de segregación (selección o clasificación) de los desechos sólidos en la propia fuente de generación. Teniendo en cuenta este principio, se ejecutará la separación física de los desechos que constituyen material reciclable de los que no lo son, lo cual facilita el reaprovechamiento de aquellos materiales que pueden ser reciclados. Para

lograr este objetivo se dispone: Habilitar recipientes para el almacenamiento temporal de los desechos: orgánicos e inorgánicos, los cuales pueden ser reciclados. Debe especificarse de forma escrita y visible en el cuerpo de dicho recipiente el tipo de residuo que contiene es decir debe estar correctamente identificado.

4- Almacenamiento: El almacenamiento de los desechos sólidos se realizará basado en el principio de asegurar las condiciones de protección ambiental y de la salud humana, así como el cumplimiento de lo establecido en las Ordenanzas del Cantón Machala. El almacenamiento en la instalación se ejecutará en dos etapas:

Primera Etapa: Almacenamiento primario; Se realizará en cada punto de generación de desechos sólidos. En el sitio donde se generan los desechos inorgánicos e inorgánicos (Planetica. Org, 2013), así como desechos reciclables que serán depositados en tachos que deberán estar tapados y protegidos. Se proporcionará a los comerciantes la información respecto a la forma correcta de Clasificación de los desechos sólidos dependiendo su composición, atendiendo a la siguiente diferenciación por colores de los contenedores de basura, Negro: Para desechos inorgánicos comunes no disposición final será relleno sanitario. Verde: Para desechos orgánicos (restos de alimentos, verduras y legumbres). Azul: Para desechos Inorgánicos (botellas, lata, cartón, papel). Estos estarán ubicados en un sitio estratégico, correctamente identificados y con tapa para la protección de los residuos.

Segunda Etapa: Almacenamiento temporal, Se realizará en un punto acondicionado y techado de la instalación. En el punto de almacenamiento temporal se utilizarán contenedores con buena capacidad para los desechos que deben mantenerse tapados y seguros. El punto de almacenamiento temporal deberá delimitarse y señalizarse convenientemente. El punto de almacenamiento temporal deberá tener buenas vías de acceso. El punto de almacenamiento temporal deberá contar con las condiciones de Seguridad y señalización. El punto de almacenamiento temporal deberá contar con acciones de Mantenimiento y conservación. Este plan es posible aplicar mediante el siguiente cronograma, que a la vez garantizara su control. (Tabla1)

Tabla 1. Cronograma de actividades para implementación del Plan de manejo de desechos sólidos

Programa	Actividades/Estrategias	Recursos	Monitoreo	Resultado final
I. Generación	Recepción de la materia prima, clasificar cartón, cajas de madera y sacos.	Almacenamiento temporal en sitio de disposición de los desechos.	Supervisor Servicio de limpieza	Capacidad de aprovechamiento de recursos
II- Recolección y transporte	Recolección y disposición de los desechos en horarios establecidos para calda local comercial	Container para cada tipo de desechos	Supervisor Servicio de limpieza	Comunidad organizada y comprometida con la recolección diferenciada de desechos. Reducción de acumulación de desechos
III- Segregación	Reciclaje y Reúso	Designación de áreas para recolección Almacenamiento temporal ,container	Supervisor Servicio de limpieza	Desarrollo de habilidades Beneficios económicos Fuente alterna de ingresos.
IV- Almacenamiento Temporal	Almacenamiento Primaria Almacenamiento Secundario	Identificación de contenedores con sus respectivos identificativos	Supervisor	Notable reducción de desechos generados
V-Estrategias de Difusión	Campañas de difusión, divulgación y comunicación	Elaboración de cartillas Informativas, Folletos explicativos y Programas de capacitación	Administrador	Capacidad para diferenciar los desechos sólidos orgánicos de los Inorgánicos. Reconocer los diferentes vectores que afectan la salud y relacionarlos con enfermedades generadas. Tener una cultura de reciclado y mejora del medio ambiente.

En la urbanización San Patricio (**caso 2**) al igual que en la ciudad de Machala y parte del país, la falta de educación y cultura ambiental en la población ha sido sin duda el mayor impedimento para que muchos de los Sistemas integrales de gestión de residuos sólidos urbanos sean deficientes; pues la comunidad es el factor principal para que un sistema integral de residuos sea exitoso y para lograrlo se necesita crear una conciencia ambiental sólida; como es el caso de habitantes de la ciudad de Loja quienes son los pioneros en cuanto al manejo de desechos. Debido a esta realidad se plantea el desarrollo de un Plan de Educación Ambiental de Manejo de Desechos Sólidos Domiciliarios; que, a través, de acciones establecidas va a fomentar que cada uno de los habitantes de San Patricio cree una conciencia clara de la importancia del manejo adecuado de la basura.

Se apreció el impacto de las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades que tiene San Patricio para mejorar su gestión de desechos sólidos domiciliarios. Mediante la aplicación de la matriz FODA (Leivas & Lamaison, 2018). Se encontró como fortalezas: la apertura por parte de los

moradores en realizar prácticas ambientales, alta producción de productos reciclables, el interés y prioridad en asuntos ambientales por parte de la administración, la existencia de una bodega de almacenamiento para la basura que se produce en cada conjunto; como debilidades: los urbanizadores no presentan una cultura y conciencia ambiental sólida; como amenazas: no existe regulación de precios aplicadas a empresas recicladoras en la ciudad, escaso dictamen de charlas y cursos de educación ambiental en manejo de residuos y conciencia ambiental por parte del municipio y otras entidades; como oportunidades: en el panorama actual del país el reciclaje es una acción rentable, existen leyes y ordenanzas que regulan aspectos relacionados a residuos sólidos. La tercera fase, con la implementación de un plan de educación ambiental se pretende mejorar la gestión de los desechos sólidos domiciliarios en la Urbanización Privada San Patricio, para ello se elaboró un plan de educación ambiental adaptado a las necesidades de los moradores de la urbanización (Tabla 2). La presente propuesta está basada en los objetivos de la educación ambiental asentados en la Carta de Belgrado.

Tabla 2. Plan de educación ambiental para la mejora del manejo de desechos sólidos en la Urbanización San Patricio.

Objetivo	Estrategia	Actividad	Grupo meta	Resultados esperados	Responsable
Sensibilizar a los habitantes de la urbanización sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos domiciliarios, su situación ambiental y su directa relación con la calidad de vida.	Participación en experiencias directas con la realidad medio ambiental actual de los desechos sólidos domiciliarios.	Participación en experiencias directas con la realidad medio ambiental actual de los desechos sólidos domiciliarios.	Niños y Jóvenes.	Conocer sobre la realidad y necesidades de los urbanizadores.	Comité Ambiental de la Urbanización.
Involucrar a los urbanizadores en la participación; a que adquieran conocimientos que contribuyan a la solución de problemas ambientales generados por el uso inadecuado de la basura.	Formación y capacitación de los urbanizadores sobre el impacto de los desechos sólidos domiciliarios en el medio ambiente.	Realizar campañas y talleres de formación ambiental donde se traten temas de impacto, reducción y manipulación de residuos sólidos domiciliarios.	Niños, jóvenes, amas de casa, jefes de hogar y dirigentes de la urbanización.	Crear y fortalecer la conciencia ambiental de los urbanizadores.	Comité Ambiental de la Urbanización.
Fortalecer habilidades en los urbanizadores que contribuyan al desarrollo de actitudes proactivas en relación al manejo de los desechos sólidos domiciliarios.	Participación en actividades de cuidado y protección ambiental para conservar la calidad De vida de los involucrados.	Llevar a cabo actividades de manejo de desechos donde promuevan la reducción, reciclaje y reutilización residuos sólidos,	Niños, jóvenes y amas de casa y jefes de hogar	Forjar ciudadanos que promuevan la educación ambiental, desarrollando habilidades y técnicas de manejo de residuos y conservación ambiental.	Comité Ambiental de la Urbanización.
Generar procesos de comunicación que incentiven la participación de los habitantes de la urbanización, en la identificación e implementación de alternativas para un adecuado manejo de los desechos sólidos domiciliarios.	Difusión de los resultados y gestiones realizadas; a través, de diferentes medios de comunicación.	Emplear la página web y Facebook de la urbanización para difundir las diferentes actividades a realizarse y los resultados obtenidos de estas.	Niños, jóvenes, amas de casa, jefes de hogar y dirigentes de la urbanización.	Mantener informada a la comunidad sobre los temas de manejo de desechos y otras actividades a tratarse.	Comité Ambiental de la Urbanización.

Estrategia de participación en actividades de cuidado y protección ambiental.

Con la finalidad de aumentar la participación de jóvenes y adultos en el desarrollo del plan de educación ambiental se ha desarrollado el siguiente proceso de manejo de desechos sólidos domiciliarios para la urbanización; convirtiéndose en la herramienta práctica para la aplicación de los conocimientos adquiridos; forjando así, ciudadanos que promuevan la educación ambiental, desarrollando habilidades y técnicas de manejo de residuos y conservación ambiental.

CONCLUSIONES

El manejo de los desechos que se producen en el Mercado Municipal Puerto Bolívar, carece de eficiencia

pues solo se realiza una separación de los desechos orgánicos de los inorgánicos, sin dar a estos últimos una adecuada disposición final; sin embargo, posee una infraestructura (bodegas) e instrumentos (contenedores) requeridos para el desarrollo eficiente de la fase de recolección de desechos, clasificación y almacenamiento de los mismos, para su comercialización.

Los principales residuos sólidos que se generan en el Mercado Municipal Puerto Bolívar son orgánicos (restos de alimentos y animales) e inorgánicos (plásticos, vidrios, cartones y papel), permitiendo que las estrategias de la propuesta sean desarrolladas de manera eficaz.

Existe una gran producción de residuos reciclables que están siendo desaprovechados y podrían representar una oportunidad de desarrollo económico.

El manejo actual de los de desechos domiciliarios en la urbanización es deficiente, en cuanto a la clasificación de residuos en la fuente se refiere, su proceso en la manipulación, previo a la recolección, se vuelve apto para llevar a cabo la propuesta; al contar con una bodega de acopio y contenedores específicos para cada conjunto contribuye en gran medida al éxito del plan establecido.

En la urbanización se produce aproximadamente 323,80 kg de residuos orgánicos y 589, 30 kg de residuos inorgánicos a la semana, la venta de estos últimos, semanalmente generaría un ingreso de 65,19 dólares, lo que puede emplearse como motivación para los urbanizadores y llevar a cabo el plan expuesto.

La estrategia para mejorar la gestión de residuos sólidos domiciliarios en ambas locaciones objeto de estudio es la implementación del plan de educación ambiental; generando de esta manera un manejo adecuado de los desechos; a través, del compromiso y la seguridad; y el fomento de una conciencia ambiental sólida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ecuador. Ministerio del Ambiente. (2011), Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos. Quito: Ministerio del Ambiente.
- González, Boza, L. (2000), Plan de manejo de residuos sólidos. Monteverde: Centro científico tropical, Reserva Biológica Bosque Nuboso.
- Leivas, E., & Lamaison, R. (2018). Matriz FODA. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/2192293/MATRIZ-FODA>
- Organización Panamericana de la Salud. (2002). Ecuador: Análisis sectorial de residuos sólidos Ecuador. Quito: OPS.
- Planetica.Org. (2018). Clasificación de los residuos. Recuperado de www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos
- Ramos, P. (2005). Urbanización se levanta junto a botadero de basura. El Universo. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/2005/05/20/0001/12/7A1427486C444754A8AEAC25BF0A6C2A.html>
- Sánchez, A. (2011). Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable. México: S y G Editores/INE-SEMARNAT.