

# Manejo de las basuras en Sabaneta, una oportunidad de negocio\*

Juan Fernando Montoya Montoya \*\*  
Mauricio Alejandro Ramírez Garcés \*\*\*  
Gabriel Arturo Vanegas Chaverra \*\*\*\*

Recibido: 21/11/2016  
Aprobado: 16/12/2016

Forma de citar este artículo en APA:

Montoya, J. F., Ramírez, M. y Vanegas, G. (julio – diciembre 2016). Manejo de las basuras en Sabaneta, una oportunidad de negocio. *Revista Innovación Empresarial*, 2(2), Pág. 25-40

**Figura 1:** Parque de Sabaneta, Antioquía



Tomado de: Itinerario de parques <http://parquesenmedellin.weebly.com/parque-de-sabaneta.html>

- 
- \* Artículo derivado del proyecto de investigación Manejo de las basuras en Sabaneta, una oportunidad de negocio.  
\*\* Especialista en Alta Gerencia Estratégica. Correo electrónico: juanfdomm@hotmail.com  
\*\*\* Especialista en Alta Gerencia Estratégica. Correo electrónico: mramirez2347@gmail.com  
\*\*\*\* Especialista en Alta Gerencia Estratégica. Correo electrónico: Gabrielgarra2006@hotmail.com

## **Resumen:**

El presente artículo expone el manejo de las basuras en Sabaneta, desde el estudio del problema ambiental que enfrenta el planeta, el continente y el país. Contemplando la economía ambiental como una alternativa de mitigación en los riesgos ambientales y como una posibilidad de negocio en el Municipio de Sabaneta, a partir del reciclaje abordado desde un tema de conciencia social. Plantea el diseño de un sistema de manejo de basuras eficiente y productivo, donde a su vez se involucre a la comunidad desde la sensibilización puntual y directa frente al ahorro, cuidado y reciclaje de los desechos cotidianos tanto industriales como caseros. Y hace un análisis crítico de varias referencias bibliográficas referentes al tema, con el fin de lograr un punto de equilibrio objetivo entre la propuesta y la realidad científica.

**Palabras clave:** Economía ambiental, reciclaje integral, autosostenibilidad.

## ***Management of trash in Sabaneta, a business opportunity***

## **Abstract:**

This article discusses the management of waste in Sabaneta, from the study of environmental problems facing the planet, continent and country. I considered environmental economics as an alternative mitigation and environmental risks as a business opportunity in the town of Sabaneta, from recycled approached from a subject of social consciousness. It raises the design of a management system efficient and productive garbage, where in turn engages the community since timely awareness and direct versus saving, care and recycling both industrial waste as home every day. And a critical analysis of several references concerning the subject, in order to achieve an objective balance between the proposal and the scientific reality.

**Keywords.** Environmental economics, comprehensive recycling, self-sustainability.

## Introducción

Sabaneta–Antioquia, es reconocido como el municipio más pequeño de Colombia con 15 km<sup>2</sup> de territorio y más de 51 mil habitantes a 2015, según la proyección del DANE (Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial, 2008, pág. 16). Es reconocida también por su gran auge turístico, que además en los últimos 15 años ha tenido un desbordado crecimiento urbano, lo cual ha traído desarrollo comercial, cultural y económico; sin embargo también ha ocasionado gran preocupación por la dificultad de cubrir eficazmente, los servicios básicos de saneamiento y acueducto a las nuevas poblaciones. Es urgente que se den propuestas de manejo principalmente de las basuras, como medida regulatoria y compensatoria para la escasez de agua y para la prevención de enfermedades causadas por los residuos tóxicos.

Ésta es precisamente una propuesta de economía ambiental auto sostenible, que podría no solo intervenir a la problemática de cubrimiento de servicios básicos, sino además la generación de una cultura más sensible con el medio ambiente y con beneficios económicos para todos.

## 1. Problema

Las basuras o desechos sólidos, como se conoce el material descartado por los seres humanos, se ha convertido en un problema principalmente ambiental, que data desde la Revolución Industrial con un proceso de transformación económica, social y tecnológica, donde, “por primera vez en la historia, el nivel de vida de las masas y la gente común experimentó un crecimiento sostenido (...) No hay nada remotamente parecido a este comportamiento de la economía en ningún momento del pasado”. (Bernal, 2015)

Dicha transformación que trajo a la humanidad evolución y desarrollo, ha venido afectando el medio ambiente de una manera desmedida, que ya ha trascendido a la economía, a la política y, de forma creciente, al tema social de las comunidades. Situación que se ve reflejada en las enfermedades respiratorias que

ha sufrido gran parte de la población mundial, el incremento de casos de cáncer en la piel, los drásticos cambios de clima que han dejado innumerables pérdidas de vidas humanas, animales, de vegetación y un sinnúmero de señales que está dando el planeta para evidenciar la alarma ambiental. Esto, según el informe de la OMS (Organización Mundial de la Salud), que publicó el 25 de marzo de 2014, donde además se afirma que la contaminación atmosférica, constituye en la actualidad, el riesgo ambiental para la salud más importante del mundo. (Organización Mundial de la Salud, 2014).

El Municipio de Sabaneta en Antioquía, lamentablemente no es ajeno a esta situación, aun cuando se encuentra en uno de los sectores nacionales con mejores resultados en tema de manejo de residuos; sin embargo, según informe presentado por la empresa de aseo público domiciliario (*Sierra, José. Aseo Sabaneta. 2015*) al honorable concejo municipal, que expone la dificultad para brindar el servicio de recolección domiciliaria en algunos sectores rurales, debido a las condiciones topográficas y físicas que tiene el municipio, por lo cual la población más vulnerable afronta problemas ambientales que no es posible suplir por la administración municipal.

Por lo anterior, es necesario analizar y evaluar el manejo que se está dando a los recursos que se tienen, replantear el uso de las herramientas disponibles y plantear soluciones viables al problema ambiental que existe. De allí, que se contemple el tema de la economía ambiental, entendida esta como: “el estudio de la conservación de los recursos naturales. La cual aplica instrumentos analíticos a las decisiones económicas que repercuten en el medio ambiente” (Cardenas, 2013, *blog de economía, medioambiente y marketing*), siendo una alternativa que propone una serie de elementos llamados “incentivos económicos”, que buscan principalmente impactar y modificar las conductas económicas reales para que los individuos se comporten de la mejor manera posible, disminuyendo los niveles de contaminación producidos y, por consiguiente, reduciendo los problemas de degradación de los ambientes naturales.

El reciclaje, es un método que lleva tiempo ya en el tema de conciencia ambiental, pero que ha sido demeritado y ha tenido poca fuerza e inversión en los diferentes territorios nacionales y locales. En la actualidad se cuenta con un sistema de recolección y transporte de las basuras en el municipio de Sabaneta y algunas entidades de recolección, que se encargan de direccionar los residuos a su destino final. Sin embargo se piensa que es viable implementar una propuesta de economía ambiental, donde el tema del reciclaje se convierta en un tema de conciencia social motivado por incentivos económicos y que, a su vez, genere un impacto social como una idea de negocio sostenible.

### ***Entonces... ¿Cómo generar una solución rentable al problema de la no separación de la basura en el Municipio de Sabaneta?***

Sabaneta es un municipio con 44.480 habitantes según el censo 2005 realizado por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), con proyección de crecimiento de 51.868 a 2015, que viven en 15 km<sup>2</sup> de territorio. (Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial, 2008, pág. 16). Y es reconocido como el municipio más pequeño del país, pero con un gran auge comercial, turístico y de desarrollo urbanístico, como ya se había mencionado anteriormente.

En su territorio se reconoce gran riqueza de flora, fauna y zonas de vida ecológica muy definidas (Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial, 2008, pág. 17), que de una forma u otra ha sufrido también cambios debido al crecimiento poblacional y urbanístico. Cambios que se ven reflejados en el difícil abastecimiento de servicios básicos de agua y alcantarillado para los nuevos pobladores y también para la proyección de los que llegarán por las construcciones en curso. Esta es una preocupación que ha manifestado no solo la comunidad porque ya ha sufrido cortes del servicio de agua, sino que se ha convertido en una alerta para la administración municipal que ha tenido que realizar suspensiones del servicio, además por encontrar que el líquido en algunos sectores

(Proyecto Monarca) que manejan planta propia no cumple con las condiciones apropiadas para el consumo (Juan Guillermo Duque, 2011).

Lo descrito evidencia, que el Municipio de Sabaneta no tiene la capacidad para asumir los retos de un desarrollo tan abrupto y precoz. La calidad de vida del sabaneteño en términos de necesidades básicas no se cumple a cabalidad, lo cual supone una triple preocupación: un impacto negativo a nivel social, económico y ambiental. Pero la problemática que afronta el municipio va más allá de la escasez de agua, pues en la medida que crece la población crece también la producción de residuos sólidos y desechos, y por ende la demanda para atender el manejo de los mismos en toda la comunidad, aspecto que tampoco se tiene contemplado en ningún documento.

Por todo lo anterior y como un aporte al mejoramiento de la calidad de vida del sabaneteño y, por qué no, como propuesta modelo a nivel nacional o internacional, el presente trabajo plantea el diseño de un sistema de manejo de basuras eficiente y productivo, donde a su vez se involucre a la comunidad desde la sensibilización puntual y directa frente al ahorro, cuidado y reciclaje de los desechos cotidianos tanto industriales como caseros.

## **2. Marco conceptual**

Para comprender la situación de la problemática que interesa al presente artículo, se cita a continuación algunos referentes de diagnóstico:

En comparación con otras regiones del planeta, la producción per cápita de residuos colombiana es muy baja (0.62 Kg/ día/ persona). Para los Estados Unidos de América se reporta un índice de generación per cápita de 2.98 kilogramos por cada persona en un día, y en los países europeos se tiene índices desde el suizo con 2.95 kilogramos por habitante-día, hasta el de Francia que está en 1.48 kilogramos por persona/día Tello et al, 2010. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012, pág. 56)

Lo anterior no quiere decir que sea una buena señal tener una producción menor a otros países, ya que estas cifras se comparan con países desarrollados y para Colombia el tema de la violencia, el desplazamiento forzoso y la falta de oportunidades dignas de empleo, ha traído sobrepoblación en regiones que no estaban preparadas para dar cubrimiento en tema de servicios de saneamiento básico e higiene de la población, lo cual a su vez ha afectado la calidad de vida del ciudadano común.

También, de acuerdo a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD, 2011), la situación en materia de disposición final de residuos sólidos en Colombia es crítica

en departamentos como Amazonas, Arauca, el Archipiélago de San Andrés y Providencia, Choco, Guainía, Guajira y Vaupés, en donde menos del 60% de las toneladas de residuos sólidos generados diariamente son dispuestos en botadores a cielo abierto, cuerpos de agua o simplemente enterrados o quemados. El resto de los departamentos de Colombia llevan más del 60% de sus residuos a rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de residuos o celdas transitorias. La tabla 1, muestra la generación diaria por departamento de acuerdo a los datos de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012, pág. 50)

**Tabla 1:** Producción de residuos diaria en los departamentos colombianos

Departamento	Número de Municipios	Generación de residuos (Toneladas/día)	Departamento	Número de Municipios	Generación de residuos (Toneladas/día)
Amazonas	2	27.06	Guaviare	4	24.26
Antioquia	125	3773	Huila	37	423.6
Arauca	7	70.6	Magdalena	23	478.9
Archip. San Andrés	2	77.25	Meta	29	455.9
Atlántico	23	966	Nariño	63	437.1
Bolívar	44	1011	N. de Santander	40	731.4
Boyacá	123	431.8	Putumayo	13	70.8
Caldas	267	572.8	Quindío	12	441
Caquetá	19	182.71	Risaralda	14	416
Cauca	39	322.8	Santander	87	1012
Cesar	25	414.89	Sucre	25	318.9
Chocó	30	95.49	Tolima	628	628
Córdoba	28	630.42	Valle del Cauca	42	353.52
Cundinamarca	117	6986.8	Vaupés	5	1.7
Guainía	1	128.33	Vichada	4	6.6
Guajira	15	299.4			

**Fuente:** [SSPD] Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Situación de la disposición final de residuos sólidos en Colombia. Diagnóstico. Bogotá DC: SSPD; 2011. p. 51

A nivel departamental, para el 2009, en Antioquia, de los 125 municipios se registró una producción de residuos en promedio de 4.807 ton/día. En total, 117 municipios disponen su producción en rellenos sanitarios, donde se incluye Medellín, la capital del Departamento que genera aproximadamente 1.392 toneladas al día de residuos sólidos y que transporta los residuos al relleno “Parque Ambiental La Pradera”, que a su vez recibe los residuos sólidos de 14 municipios más. (MORALES, 2010, pág. 86)

De acuerdo a los informes departamentales el cubrimiento en servicios de saneamiento para los 125 municipios que lo conforman, es superior al 80%, siendo uno de los departamentos con mayor organización en el tema, pero aún insuficiente para afrontar los daños causados por los vertederos de basura al aire libre, la quema de desperdicios sólidos y la dificultad para transportar los residuos peligrosos.

Ahora bien, un acercamiento a la problemática del Municipio de Sabaneta se evidencia en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOPT, 2009, pág. 90). Acuerdo 22 de 2009, Tabla 21: Principales problemas diagnosticados para la cuenca del río Medellín Aburrá, en el componente de residuos sólidos con la problemática principal definida así: Alta generación, escasa separación en la fuente, bajo aprovechamiento, manejo inadecuado de residuos peligrosos e industriales, bajo número de zonas para tratamiento. Para el cual en el mencionado documento también se plantearon una serie de estrategias para minimizar los riesgos y garantizar la calidad de vida de la población sabaneteña.

Sin embargo, desde el 2009, año en que se publicó el PBOT y se proyectó el “convenio de producción más limpia” entre el Municipio de Sabaneta, algunas empresas y entidades asentadas en éste y las autoridades ambientales, a la fecha, los cambios sociales, económicos y ambientales del territorio han dejado corto los esfuerzos de las administraciones. Y a la fecha va en aumento las dificultades causadas por el mal manejo de las basuras.

## 2.1 Antecedentes

Para el estudio de la gestión ambiental según el PBOT- Plan Básico de Ordenamiento Territorial, documento del año 2009 publicado por la administración municipal y cuyos datos son los más actuales con que se cuenta. El Municipio de Sabaneta en su componente de Saneamiento Ambiental describe que la zona urbana y gran parte de la zona rural es cubierta por EPM, las zonas que no cuentan con este servicio se surten de los acueductos veredales.

En cuanto al servicio de alcantarillado, para la zona urbana el cubrimiento es casi del 100%, mientras que en la zona rural alcanza tan solo el 50%, por tal razón según el diagnóstico efectuado por el equipo técnico de la Universidad de Antioquia – Corporación Académica Ambiental (2009), sectores como Pan de Azúcar, María Auxiliadora parte alta y San Isidro en La Doctora, presentan problemas de saneamiento básico por no contar con pozos sépticos y por utilizar las aguas residuales a campo abierto o directamente sobre las quebradas.

Existe una planta de transferencia de residuos sólidos, de tipo combinada que favorece la disminución en costos de transporte hasta su destino final. Esta planta está ubicada en el sur oriente del municipio de Sabaneta, en la vereda Pan de Azúcar, en un lote de aproximadamente 4.775 m<sup>2</sup>. Allí se realizan actividades de transferencia entre vehículos de unidades de recolección a vehículos con mayor capacidad, para así ser dirigidos hasta el Parque Ambiental o Relleno Sanitario La Pradera.

El Municipio como ente territorial no posee un Sistema de Gestión Ambiental como tal, es la empresa de Aseo de Sabaneta ESP., la que atiende el proceso de recolección y destinación de los residuos sólidos tanto en la zona rural como urbana, en asocio con el operador INTERASEO S.A. De igual forma, la empresa no realiza el aprovechamiento de los residuos orgánicos, ni tampoco la separación de residuos inorgánicos. Este ejercicio de reciclaje es realizado por grupos organizados de municipios vecinos como la cooperativa de recuperadores RECICLO, del municipio de Caldas.

Desde el año 2009 a la fecha se han organizado dos grupos formales de recolección, los cuales no cuentan con un espacio idóneo para el desarrollo de la actividad de separación del material recolectado, son bodegas que funcionan improvisadas y en ocasiones sin las mínimas normas de sanidad, lo cual genera riesgo para los recolectores que allí laboran; sin embargo al ser un ejercicio tan importante y el cual hoy en día ya la misma comunidad requiere, reciben apoyo por parte de las autoridades para organizar su ejercicio. No como debiera ser aún.

## 2.2 Bases teóricas

Como sustento de la propuesta de generar una idea de negocio a partir del manejo eficiente de la basura, se tiene como referente la economía ambiental sus aportes y referentes teóricos.

El profesor Samuelson, Paul A. (Marco Antonio Moreno, 2009) define la Economía como el estudio de la manera en que las sociedades utilizan los recursos escasos para producir mercancías valiosas y distribuirlas entre los diferentes individuos.

En cuanto a economía ambiental (Argüelles, 2012), en su artículo "La economía ambiental y su evolución en el pensamiento económico", sustenta que por causa de la crisis ambiental contemporánea, surge una ciencia que busca analizar los problemas ambientales desde una perspectiva crítica de la economía para el uso racional de los recursos naturales renovables y no renovables. También estudia la relación de los recursos agotables con los precios óptimos para extraer la unidad del recurso en cuestión.

Esta es una disciplina que aporta valor al costo inmensurable del deterioro de los recursos naturales, desde actividades preventivas, de restauración, multas y sanciones para los daños ambientales.

La Economía Ambiental, propone implementar una serie de incentivos financieros como recargos o subsidios, que pueden retraer las conductas nocivas que se comenten contra

el medio ambiente y/o motivar el cuidado por el mismo. Como aportes de la teoría, se encuentran cuatro funciones que Pearce, D.W. (1976) considera otorgan valor al medio ambiente y a su relación con la economía: primero está la *función de producción* de aquellos bienes económicos de los cuales no se podría prescindir, el medio ambiente hace parte de todo el proceso desde la producción, distribución y consumo de bienes y servicios esenciales para el ser humano. La segunda *función es recibir*, cuando regresan al medio ambiente los desechos generados en la primera función. En tercer lugar, está la de proporcionar bienes naturales como parques, paisajes, etc., los cuales son de uso de la sociedad. Por último está pues la *función de utilidad* de las economías domésticas, para completar "un sistema integrado" que proporciona los medios para sostener toda clase de vida.

La idea de generar cambios de conducta positivos frente al cuidado del medio ambiente por pura sensibilidad es conocido que no ha sido suficiente, el ser humano es movilizad por eventos físicos voluntarios, por traumas emocionales o por crisis drásticas, por tal razón el incrementar, definir y socializar estrategias de economía ambiental concertadas, y claras, se considera una propuesta viable para generar movilización en la comunidad sabaneteña para aportar a un mejoramiento de la calidad de nuestro ambiente, dejando beneficios para todos, incluso en las dinámicas familiares que tanto requieren de valores que aporten a la convivencia y a la calidad de vida.

## 2.3 Definición de conceptos

El cuidado ambiental va más allá de realizar un buen proceso de reciclaje, donde existe una variedad de conceptos que es importante conocer y comprender, para lograr un equilibrio que impacte verdaderamente la naturaleza de los contaminantes existentes.

El ambiente por ejemplo, es entendido como el conjunto de recursos naturales bióticos y abióticos, renovables o no renovables, como se aprovechan y como son afectados por el medio y el ser humano.

Por otro lado el medio ambiente contempla todo lo referente al ser humano, su relación con el ecosistema, las relaciones de las intercomunidades y todo lo que hace referencia al análisis económico, político, social y cultural.

Ahora bien, contextualizando la definición de medio ambiente con la problemática del presente trabajo, es definido como la disponibilidad de los recursos naturales para el desarrollo de la humanidad. En donde el ser humano en su quehacer necesariamente impacta positiva o negativamente, permanente o temporalmente, reversible o irreversiblemente el ecosistema donde interactúa.

En cuanto a los conceptos básicos de la temática se puede mencionar:

- Los residuos sólidos: definidos como todo objeto, material, sustancia o elemento sólido, semisólido, líquido o gaseoso resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final (ver figura 2).
- Los residuos especiales: que son aquellos objetos, elementos o sustancias que abandonan, botan, desechan y que por su naturaleza, uso, contacto, cantidad, concentración o características son infecciosos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, corrosivos, radiactivos y pueden causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental.
- La basura: conocida como todo aquello que consideramos como desecho y por lo tanto requerimos deshacernos de ello, es producto de las actividades humanas que consideramos sin valor, por lo cual normalmente se quema o se coloca en lugares asignados para la recolección, y luego es llevado a tiraderos, rellenos sanitarios u otro lugar.

En cuanto a los componentes de la basura están:

- La materia orgánica: que es aquella derivada de la limpieza o preparación de los alimentos o la comida sobrante (ver figura 3).
- El papel o cartón: como los periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes.
- Los plásticos y botellas: son frascos diversos, vajillas rotas, vasos rotos, metales, latas, entre otros (ver figura 4).

Para entender la dificultad del proceso de descomposición o biodegradación natural de algunos elementos, se tiene por ejemplo que el tiempo estimado es en el papel de 1 año, chicles 5 años, latas 10 años, vasos plásticos 10 años, envases de laca y espuma 30 años, tapas de botella 30 años, encendedores 100 años, botellas plásticas 100 a 1000 años, bolsas plásticas 150 años, zapatos deportivos 200 años, muñecas 300 años, baterías y pilas más de 1000 años, vidrios 4000 años (Gnuncio, 2016, pág. 29). Esto por cada unidad, ahora bien la cantidad emanada como desecho por cada habitante diariamente es inmensa, lo que deja unos cálculos exorbitantes e incalculables y sumado a esto las complicaciones de salubridad que el arrojar basuras al medio ambiente trae para el ser humano y para otras especies vitales.

Luego de revisar los múltiples elementos y factores que intervienen en la problemática del mal manejo de las basuras, se relacionan aquellos aspectos importantes de analizar y conocer para llevar a cabo una propuesta de cambio. Está, como ya se mencionó la economía ambiental, disciplina que estudia los aspectos de producción, transporte y consumo del costo per cápita de acuerdo a los recursos naturales (Descuadrando, 2013).

### 3. Hipótesis

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone la siguiente hipótesis: El uso adecuado de los recursos, parte de una cultura auto sostenible y la sensibilización frente al cuidado del planeta.

**Figura 2:** Residuos sólidos



Tomado de: <http://ecofinanzasgroup.com/2016/02/la-reutilizacion-de-los-residuos-solidos-municipales/>

**Figura 3:** Materia orgánica. Control de la contaminación



Tomado de: <http://combacontamina.blogspot.com.co/2015/03/control-de-la-contaminacion-el-termino.html>

**Figura 4:** Residuos inorgánicos. Separación de residuos



Tomado de: <https://recicladotarea.wordpress.com/>

## 4. Resultados

- El estudio permite evidenciar que existen recursos teóricos viables y sostenibles para el manejo de las basuras en Sabaneta.
- La investigación sobre el tema a nivel nacional e internacional, permite visualizar que Antioquia se mantiene entre los departamentos con mejor disposición de residuos; sin embargo estos esfuerzos se quedan aún cortos para el problema ambiental que afronta el planeta.
- El trabajo de investigación para la propuesta de un Plan de Negocio, a partir del manejo de las basuras en Sabaneta, aportó fundamentos de la realidad actual sobre la problemática, sustentación frente a la necesidad de aportar soluciones y sobre la viabilidad de la idea como estrategia sostenible.
- Existen estudios que pueden aportar a la propuesta con procesos como la termólisis que se puede articular al manejo de la basura.

### 4.1 Análisis crítico

Citando algunos referentes bibliográficos sobre el tema en cuestión:

- Energía de la basura (*Pérez, Marco*), el cual refiere un análisis cuantitativo de los componentes aprovechables de los residuos sólidos urbanos de un municipio con población entre los 100.000 y 200.000 habitantes y de la posibilidad de suplir la necesidad energética de ésta población utilizando la termólisis. Así mismo, aborda el crecimiento poblacional, la cultura ambiental y los mecanismos existentes para el manejo de las basuras en el sector. Plasma un histórico de la producción de residuos sólidos urbanos vs. el potencial de biomasa y componentes útiles para la producción de energía que requiere esta población.

Pero no queda claro, si la proyección del crecimiento poblacional, la producción de residuos sólidos por habitante y la generación de energía por medio de termólisis con los componentes de los residuos producidos, es suficiente para cubrir la necesidad energética de

la población. Como un estudio técnico y económico, tampoco define el costo/beneficio del proceso de termólisis con claridad.

Ahora bien, lo que describe el texto, es una información técnica de los componentes aprovechables de los residuos sólidos con respecto a la producción de los mismos y plantea hipótesis sobre cómo estos pueden ser utilizados para producir energía térmica útil, comparable con la utilización de carbón mineral.

Aun así, un concepto muy interesante sobre el proceso de la termólisis, que sería bueno estudiar para contemplar la viabilidad de su implementación en el Municipio de Sabaneta, analizando como ya se mencionó los detalles de costo/beneficio, pues se reconoce en lo descrito de éste texto como una herramienta de éste siglo podría aportar a la solución del manejo de las basuras también desde una perspectiva de negocio sostenible, sin embargo el tema financiero de un proyecto con este elemento, no es claro. Se requeriría argumentar de forma más clara, sí la proporción entre la cantidad de residuos producidos por el crecimiento poblacional puede ser destinada a la producción de energía por medio del proceso de termólisis.

- Una casa de basura (*Núñez, Max*) que describe la situación de una comunidad que construye casas a base de los desechos de la industria aledaña y que sin tener en cuenta las condiciones del suelo, se han acostumbrado a solucionar las problemáticas inmediatas con mediocres alternativas.

Para hablar de una comunidad en condiciones precarias de vivienda debido a las características del suelo y a los elementos que intervienen en la cotidianidad de una comunidad grandemente agrícola, sería importante profundizar en los detalles de la población (educación, otras actividades económicas del sector, política y manejo de los residuos por parte de la comunidad), pues si bien describe los elementos que son empleados precariamente para la construcción de viviendas poco seguras, no es claro qué otras posibilidades existen o cual es la verdadera razón por la que

esta comunidad acude a estas alternativas para suplir sus necesidades de vivienda.

No queda claro el propósito del autor, pero al parecer pretende exponer la peligrosidad en que vive la comunidad que aprovecha los desechos industriales útiles, para la construcción de viviendas en suelos inestables. Y aunque no es amplia la descripción de la situación que expone el autor, es de resaltar que desde lo técnico describe los elementos que pueden recuperarse de los desechos industriales para la construcción de vivienda, aun bajo condiciones precarias y sin las mínimas normas de seguridad.

El debate del texto: deterioro de las viviendas en el tiempo vs. las condiciones en que son construidas. Podría asumirse que la preocupación del autor es exponer las características del suelo de un territorio puntual, con características definidas y bajo las cuales la comunidad busca un nicho, sin embargo hay poca claridad del propósito del artículo y de la postura del autor. Está claro sin embargo, que su propósito no es social.

- Los doctores de la basura (Richer, Madeleine), breve historia del nacimiento de una empresa humana y pujante. El autor busca dar a conocer una historia de emprendimiento, que cambie vidas y ha aportado a la calidad de vida de todo un territorio. Los recolectores del basurero de Moravia, que se convierten en socios y trabajadores de una creciente cooperativa.

Muy connotado, el tema de la sensibilidad ante un proyecto con trayectoria, que comenzó de la nada y con elementos poco prometedoros. Y de rescatar el concepto de pre-cooperativa, como oportunidad de emprendimiento.

El texto como tal no presenta polémica alguna, pero la historia que se describe en el mismo pareciera haber atravesado por adversidades y polémicas de quienes no creerían en apoyar un grupo de personas sin educación, ni proyección. Probablemente es una de las historias más conmovedoras sobre el tema de las basuras, que atraviesa el umbral de una solución ambiental o puramente económica, es una

luz para aquellos que no creen en las organizaciones de comunidades informales.

- La Basura Del Siglo XXI, ¿Qué hacer con ella? (Vélez, Paulo), una sensibilización frente a la compra y uso de equipos electrónicos, teniendo en cuenta el cuidado al medio ambiente, pues estos elementos tóxicos que contienen los equipos electrónicos son causantes de innumerables enfermedades producidas por la exposición con algunos elementos tóxicos de los mismos.

Da a conocer los componentes y los perjuicios de los equipos electrónicos en desuso. Sensibiliza frente al manejo de los equipos electrónicos que se desechan. Y busca generar conciencia frente a las preferencias de equipos, teniendo en cuenta las empresas que piensan en el nacimiento y fin de los equipos que producen. Desde los temas sutilmente tratados en los medios de comunicación sobre los perjuicios a la salud y al planeta, que favorece la mentalidad de consumismo por moda. Y como elemento diferenciador da a conocer puntualmente las enfermedades producidas por elementos que componen los equipos electrónicos.

Información como la que se registra en éste artículo, es importante promover y tener en cuenta, ya que con tanta información, datos y noticias que rondan los medios de comunicación y las redes sociales, pareciera que lo primordial es estar a la vanguardia de los avances tecnológicos, sin medir las consecuencias que esto trae para todo el planeta.

El autor, un Ingeniero Electrónico, Máster en Instrumentación Física y con amplia experiencia en las telecomunicaciones, en la bioinformática y la investigación, proyecta con claridad sus ideas y conocimientos técnicos, logrando ubicar al lector en la postura del problema.

- Del manejo de la basura en cuenca, desde su recolección hasta el tratamiento en el botadero (Álvarez V. Juan M.), proceso que realiza la empresa de aseo del sector para el manejo de la basura, desde su recolección hasta su destino final. En el capítulo

de interés se describe claramente todo el proceso que la empresa de aseo realiza desde la recolección, transporte, separación y destinación final de la basura. Y en términos coloquiales clasifica la basura, así como los índices de producción de basura en el sector y el porcentaje de recuperación.

El texto del documental “Del manejo de la basura en cuenca, desde su recolección hasta el tratamiento en el botadero” según el autor, busca sensibilizar y concientizar a la comunidad de la importancia de hacer un manejo responsable de las basuras y desechos.

Brinda una amplia información sobre las acciones que se realizan para el procesamiento de la basura por parte de la empresa de aseo del sector y aquellas actividades alternas enfocadas a su vez a la prestación de servicio de aseo público.

La postura del autor parece estar inclinada hacia la buena gestión de la empresa de aseo público de la ciudad de Cuenca (Ecuador) y a pesar de ser un trabajo con amplia investigación pues los datos que describe están muy bien definidos, puede sesgar la realidad del panorama ambiental con respecto al manejo general de las basuras en esta ciudad.

- Guía de manejo de escombros y otros residuos de la construcción (UICN, 2011), regulación de los parámetros para la evaluación y gestión ambiental, esquema industrial y poblacional del sector y mitigación de los efectos nocivos de mal manejo de la basura.

El texto brinda información sobre los beneficios de la regulación en temas de sostenibilidad ambiental, aporta al tema de corresponsabilidad por parte de los involucrados en la generación de residuos y escombros. Y da a conocer los esquemas de regulación de otros sectores, facilita el diseño de estrategias para el manejo inteligente y responsable de la basura, así como las implicaciones legales que se pueden incluir en propuestas de manejo de basuras.

La guía aborda todos los temas pertinentes para la regulación de la evaluación y ges-

ción ambiental, sin embargo se considera importante tener en cuenta la postura objetiva de todos los involucrados.

- El manejo de los residuos sólidos municipales bajo una visión de responsabilidad compartida (Armijo, Carolina), un concepto de planes de manejo bajo los principios de responsabilidad compartida que involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos.

Texto que supone, busca impactar en la reducción de residuos que se destinan a un relleno sanitario y promover su valorización máxima mediante la reutilización, reciclado o aprovechamiento de su poder calorífico. Herramienta viable para planificar un manejo inteligente de la basura como negocio sostenible, que sugiere otros actores a tener en cuenta al momento de proponer soluciones ambientales.

Es muy valioso conocer iniciativas para el buen manejo de los residuos, desde la planificación, la participación y la adecuación de estrategias que impacten positivamente el medio ambiente; sin embargo el texto como recopilado de un foro, se queda corto a la hora de plasmar las ideas y ponencias.

- Ecología humana y acción pro-ambiental: alteridades recíprocas aula-escuela-comunidad para el manejo sustentable de residuos (Guevara, Javier), Trabajo investigativo de un equipo interdisciplinario que analiza el comportamiento del individuo, sus aportes positivos y negativos y busca proponer estrategias educativas ambientales asertivas. La educación ambiental tomando como punto de partida la relación del individuo con el entorno.

Analiza el comportamiento ambiental del individuo desde los diferentes entornos, modificando las conductas ambientales desde estímulos didácticos, midiendo los resultados. Propone estrategias pedagógicas de impacto para promover la gestión integral de residuos. Desde una visión de la cultura ambiental diferenciadora, que contempla todos los ámbitos,

actores y acciones necesarias para realizar una propuesta de intervención asertiva.

Trabajo investigativo amplio, con una muestra grande para la fase de observación y postura realista frente a las falencias del mismo estudio.

Una propuesta muy valiosa e interesante, el ámbito educativo debería ser el primer y mayor campo de acción para una formación de cultura ambiental sostenible.

- Estudio del manejo de los desechos sólidos y su impacto en el desarrollo sustentable de la Comuna Palmar (Ramírez, Patricia), Identificación de una problemática ambiental por la falta de gestión gubernamental, la acción comunitaria y la destinación final de los desechos de basura. Que revisa las políticas públicas sectoriales, sobre el control y manejo de los residuos sólidos.

Un visible análisis y observación del manejo, procesamiento y control de la basura en un sector específico, como iniciativa para proponer estrategias de solución. El texto analiza y diagnóstica el estado actual del impacto ambiental en el sector. Teniendo en cuenta las reglamentaciones municipales, nacionales e internacionales existentes con respecto a la gestión integral de residuos sólidos y cómo acudir a las multas ambientales, para movilizar la conducta ambiental responsable.

El trabajo investigativo como propuesta de análisis de un contexto frente al procesamiento de las basuras, es indispensable para cualquier propuesta ambiental, sin embargo la redacción del autor en muchos párrafos no es clara ni coherente.

- Bien recolectada, pero mal tratada (Pineda y Loera), Habla del manejo gubernamental y domiciliario de las basuras y su clasificación.

Un acercamiento a la manera cómo los gobiernos municipales manejan los residuos sólidos o basura, mediante un estudio comparativo, donde el autor busca visibilizar las fortalezas y debilidades del sector público y privado frente al manejo de los residuos sólidos. El punto clave del manejo integral de la basura

no es cuántas opciones de tratamiento se utilicen, o si se aplican todas al mismo tiempo, sino que sean parte de una estrategia que responda a las necesidades y contexto local y aplique el criterio básico de la sustentabilidad.

Como otros trabajos sobre el tema, éste señala la importancia que tiene, el fijar la mirada en la destinación final de los residuos sólidos como parte del proceso integral, sin embargo las propuestas que aportan a esta problemática no son claras ni aplicables en todos los contextos.

- Estudiantes crean proyecto que pretende dar incentivos económicos por reciclaje de pet a usuarios del metro (U. Nacional): la iniciativa de algunos estudiantes para mitigar el impacto ambiental por medio de un dispositivo que recolecta los envases de bebidas (pet) y devuelve dinero a las personas. Cambiando la idea de castigo por un incentivo económico que favorece tanto al usuario como a la sociedad y al medio ambiente.

Un proyecto pensado desde el concepto de la economía ambiental, al igual que la propuesta del presente artículo. Una vez más se demuestra que la motivación hacia la cultura de reciclaje debe ir acompañada de incentivos que favorezcan la cotidianidad de la comunidad, para que se pueda generar un impacto real.

## 5. Diseño metodológico

El presente artículo, se desarrolló desde un enfoque cualitativo con la investigación de los antecedentes del problema y descripción de la economía ambiental, el tipo de estudio es exploratorio, que responde a la intención del mismo como propuesta de solución rentable al problema de la no separación de la basura en el Municipio de Sabaneta.

## 6. Conclusiones

- La sobre población de los últimos años en el Municipio, ha generado grandes cam-

bios, entre ellos la dificultad de suplir los servicios de saneamiento y acueducto público en varios sectores.

- Las estrategias implementadas por las administraciones durante los últimos 15 años en tema de saneamiento básico, han sido insuficientes frente a la demanda del crecimiento urbanístico del municipio.
- Sabaneta no cuenta con grupos organizados de reciclaje para el manejo de la basura.
- La propuesta del presente artículo busca crear un plan eficiente y sostenible para el manejo de las basuras en Sabaneta, desde el concepto de economía ambiental, donde se pueden tener en cuenta algunas de las alternativas señaladas en los referentes citados como el proyecto de los estudiantes de la Universidad Nacional, una idea prometedora.
- Luego de analizar los diferentes referentes teóricos, se concluye que solo es posible generar un impacto ambiental, si se integran todos los aspectos necesarios para movilizar la comunidad entera (conciencia social + beneficio económico= respuesta sostenible)

## Referencias Bibliográficas

- Álvarez V. Juan M. Del manejo de la basura en cuenca, desde su recolección hasta el tratamiento en el botadero, Video documental. Apartado 2.6. Informe de investigación sobre el tema de la producción. Cuenca 2015. pp. 17-23. Disponible en: <http://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/11276/1/UPS-CT005545.pdf>
- Argüelles, C. L. (febrero de 2012). *Desarrollo Local Sostenible*. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/delos/13/clra.html>
- Armijo, Carolina. El manejo de los residuos sólidos municipales bajo una visión de responsabilidad compartida. Memorias del V Foro de Consulta Pública sobre "El manejo responsable e inteligente de los residuos domésticos, industriales y urbanos en Ensenada, B.C. Octubre de 2005. pp 1-4. Disponible en: <https://scholar.google.es/scholar?hl=es&q=manejo+inteligente+de+la+basura&btnG=&lr=>
- Bernal, L. (2015). *La plata 2015*. Disponible en [www.lucasbernal.com](http://www.lucasbernal.com): <http://www.lucasbernal.com.ar/blog/3ra-semana/>
- Cárdenas, A. (2013). *Blog de economía, medioambiente y marketing*. Obtenido de Ecolísima. Disponible en <http://ecolissima.com>
- Definición ABC. Tu diccionario hecho fácil. (2007-2016). *Definición ABC.com*. Disponible en: <http://www.definicionabc.com/medio-ambiente/basura.php>
- Descuadrando. (2013). *Economía ambiental*. Disponible en: [http://descuadrando.com/Econom%C3%ADa\\_ambiental](http://descuadrando.com/Econom%C3%ADa_ambiental)
- Ecointeligencia. En las 10 definiciones ecointeligentes que debes conocer. (2009-2016). *Disponible en* <http://www.ecointeligencia.com/2013/02/10-definiciones-sostenibilidad/>
- Ecología Verde. Desarrollo sostenible para un mundo mejor. (2016). en Definición de reciclaje. Disponible en: <http://www.ecologiaverde.com/definicion-reciclaje/fgeghretg>. (2010). *ewrgfe*.
- Guevara, Javier. Ecología humana y acción pro-ambiental: alteridades recíprocas aula-escuela-comunidad para el manejo sustentable de residuos. CECA-Granja didáctica El Mezquite, México. 2013. pp. 447-457. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlps/v45n3/v45n3a10.pdf>
- Gnuncio, L. F. (06 de 05 de 2016). *Planeación del Mantenimiento*. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/311657721/Mantenimiento-Unidad-4-Planeacion-Del-Mantenimiento>
- Juan Guillermo Duque, 2011. *El colombiano*. Disponible en: [http://www.elcolombiano.com/historico/sabaneta\\_suspende\\_agua\\_en\\_mantis-EGEC\\_124330](http://www.elcolombiano.com/historico/sabaneta_suspende_agua_en_mantis-EGEC_124330)
- Lima, J. K. (2012). *Monografías.com*. En manejo de residuos sólidos y medio ambiente. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos94/manejo-residuos-so>

- lidos-y-medio-ambiente/manejo-residuos-solidos-y-medio-ambiente.shtml
- Lucas, R. E.-1.-0.-6.-0.-9., 2002. Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n\\_Industrial#cite\\_note-5](https://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n_Industrial#cite_note-5)
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012. *min.salud*. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/Diagnostico%20de%20salud%20Ambiental%20compilado.pdf>
- MORALES, J. W. (2010). *Gobernacion de Antioquia*. En Antioquia la más educada. Disponible en: <https://www.dssa.gov.co/index.php/descargas/461-condiciones-sumiagua/file>
- Monografías.com en Evaluación del impacto ambiental en los residuos sólidos. 2016. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos103/evaluacion-del-impacto-ambiental-residuos-solidos/evaluacion-del-impacto-ambiental-residuos-solidos.shtml>
- Moreno, Marco A., 2009. *El Blog Salmón*. En Paul Samuelson: La economía desde el corazón. Disponible en: <http://www.elblog-salmon.com/economia/paul-samuelson-la-economia-desde-el-corazon>
- Nada Osseiran, Oficial de promoción y comunicación OMS., 2006. *Organización Mundial de la Salud*. en Centro de Prensa. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr32/es/>
- Núñez Bancalari, Max. Una casa de basura ARQ, núm. 48, julio, 2001, pp. 16-17. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/375/37504809.pdf>
- Organización Mundial de la Salud, OMS. 2016. de Centro de Prensa. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/es/>
- Pérez, Marco; Valencia, James; Rubiano, José; Feo, Daniel; Cuellar, Edwin. *Energía de la basura*. Tecnura, vol. 14, núm. 26, enero-junio, 2010, pp. 118-125. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2570/257019810012.pdf>
- Pineda Pablos, Nicolás; Loera Burnes, Edmundo. Bien recolectada, pero mal tratada. El manejo municipal de la basura en Ciudad Obregón, Hermosillo y Nogales, Sonora *Estudios Sociales*, vol. 16, núm. 30, julio-diciembre, 2007, pp. 168-193 pp. 169-192. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/417/41703006.pdf>
- PBOPT. 2009. *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. de Alcaldía de Sabaneta. Disponible en: <http://www.sabaneta.gov.co/institucional/Documents/DocDiagn%C3%B3stico.pdf>
- Ramírez, Patricia. Estudio del manejo de los desechos sólidos y su impacto en el desarrollo sustentable de la Comuna Palmar, Parroquia Colonche, Cantón Santa Elena, Provincia De Santa Elena, Ecuador. 2015. Trabajo de grado para obtener la titulación de Licenciado en Administración Pública. pp. 26-45. Disponible en: <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3236/1/UPSE-TAP-2015-0056.pdf>
- Richer, Madeleine Reseña de “Los doctores de la basura” Cayapa. *Revista Venezolana de Economía Social*, vol. 6, núm. 12, 2006, pp. 334-336 . Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/622/62261208.pdf>
- Secretaria de Planeación y Desarrollo Territorial. 2008. *Estadística básica*. Disponible en: <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eb%20-%20estadisticas%20b%20C3%A1sicas%20-%20sabaneta%20-%20antioquia%20-%202008.pdfvdfv>. (2015). *dfv*.
- Sierra Velásquez, José Aníbal. Gerente Aseo Sabaneta S.A. E.S.P. Informe de gestión Interaseo S.A.E.S.P. Octubre de 2015. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2570/257019810012.pdf>
- Universidad Nacional de Colombia. Estudiantes crean proyecto que pretende dar incentivos económicos por reciclaje de pet a usuarios del metro. julio de 2016. Disponible en <http://minas.medellin.unal.edu.co/noticias/facultad/763-estudiantes-crean-proyecto-que-pretende-dar-incentivos-economicos-por-reciclaje-de-pet-a-usuarios-del-metro>
- UICN, Oficina Regional para Mesoamérica y la Iniciativa Caribe. San José, Costa

Rica.2011. Guía de manejo de escombros y otros residuos de la construcción. Apartado 2. Oportunidades de la aplicación de los instrumentos de gestión ambiental a actividades de bajo o moderado impacto ambiental. pp. 9. Disponible en: <https://>

[cmsdata.iucn.org/downloads/guia\\_escombros\\_baja.pdf](https://cmsdata.iucn.org/downloads/guia_escombros_baja.pdf)

Vélez Á., Paulo Andrés E-Waste: La Basura Del Siglo XXI, ¿Qué hacer con ella? Scientia Et Technica, vol. XVII, núm. 46, diciembre, 2010, pp. 169-174. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/849/84920977032.pdf>