

# Manejo ambiental de los residuos sólidos en empresas Colombianas en el periodo 2002-2018

Cristian Camilo Gómez Ruíz

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Administración de Empresas

Bogotá, D.C.

2020

# Manejo ambiental de los residuos sólidos en empresas Colombianas en el periodo 2002-2018

Cristian Camilo Gómez Ruíz

Director

Dustin Tahisín Gómez Rodríguez

Trabajo de grado para optar por el título de profesional en Administración de Empresas

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Administración de Empresas

Bogotá, D.C.

2020

## **Dedicatoria**

Este proyecto de grado está dedicado a la memoria de mi madre Blanca Doris Ruiz, a quien en vida le prometí culminar los estudios, agradeciendo el apoyo y el amor que me brindó para afrontar los obstáculos de la vida, hasta el momento de su descenso. Las promesas se cumplen.

## **Agradeci mientos**

Gracias a Dios por darme la oportunidad de estudiar, a mi madre, mi padre a mi familia y a amigos por apoyar me y compartir a mi lado los momentos más alegres y difíciles que sucedieron al momento de cursar la carrera de Administración de Empresas.

A la Universidad Agustini ana al DR Dustin Gómez por su colaboración en el desarrollo de este trabajo y a los excelentes docentes que estuvieron dispuestos a entregar me su conocimiento a lo largo del este camino del aprendizaje, que hoy da sus frutos.

## Resumen

El objetivo general de la presente investigación para optar el grado de administrador de empresas es analizar el manejo ambiental de los residuos sólidos en empresas colombianas en el periodo 2002-2018. La metodología es de corte cualitativo y el método es de revisión documental por matrices. La principal conclusión es que las empresas en Colombia están iniciando una conciencia más ambiental y social debido a los distintos cambios. Los cuales afectan su economía al incrementar los costos por recolección de basuras. En consecuencia, se reconoce que se logra precariamente una separación adecuada en la fuente lo que contribuye a generar volúmenes muy altos de desechos en los rellenos sanitarios los cuales también tienen sus problemas por la cantidad de residuos no ordinarios que tardan cientos de años en descomponer. Además, se concluye, que en Colombia debería existir una sinergia como plan estatal entre la academia, estado y empresa para lograr dar valor a los residuos dispuestos y disminuir los que se producen.

*Palabras clave:* Empresas, Medio ambiente, Economía, Residuos y Conciencia ambiental.

## **Abstract**

The general objective of this research for the degree of business administrator is to analyze the environmental management of solid waste in Colombian companies during the period 2002-2018. The main conclusion is that companies in Colombia are becoming more environmentally and socially aware due to the various changes. These changes affect their economy by increasing the costs of garbage collection. Consequently, it is recognized that adequate separation at the source is precariously achieved, which contributes to the generation of very high volumes of waste in sanitary landfills, which also have their problems due to the amount of non-ordinary waste that takes hundreds of years to decompose. In addition, it is concluded that in Colombia there should be a synergy as a state plan between academia, state and business to achieve value for the waste disposed of and to reduce those that are produced.

*Keywords:* Companies, Environment, Economy, Waste and Environmental Awareness.

## Tabla de contenido

|  |    |
|--|----|
| Introducción . . . . .   | 11 |
| Objetivos . . . . .  | 13 |
| Objetivo general . . . . .   | 13 |
| Objetivos específicos . . . . .  | 13 |
| Planteamiento del problema . . . . .   | 14 |
| Metodología . . . . .  | 15 |
| Capítulo I. Revisión literaria especializada sobre el manejo de residuos sólidos en empresas colombianas en el periodo 2002-2018 . . . . .     | 16 |
| Capítulo II. Caracterización de las empresas que se dedican a la disposición de residuos sólidos en Colombia en el periodo 2002-2018 . . . . . | 21 |
| INTERASEO S A S E S P. . . . .   | 21 |
| Historia . . . . .   | 21 |
| Misión . . . . .   | 21 |
| Visión . . . . .   | 21 |
| Proyecto . . . . .   | 22 |
| Pesquisan industrial S A S E S P. . . . .  | 23 |
| Historia . . . . .   | 23 |
| Misión . . . . .   | 24 |
| Visión . . . . .   | 24 |
| Proyectos . . . . .  | 24 |
| ASEI . . . . .   | 26 |
| Historia . . . . .   | 26 |
| Misión . . . . .   | 26 |
| Visión . . . . .   | 26 |
| Proyectos . . . . .  | 26 |

|  |    |
|--|----|
| Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC .....  | 27 |
| Historia.....  | 27 |
| Misión .....   | 28 |
| Visión .....   | 28 |
| Proyectos.....   | 28 |
| Capítulo III. Posibles recomendaciones sobre la disposición de residuos sólidos en Colombia<br>..... | 30 |
| Conclusiones.....  | 33 |
| Referencias.....   | 35 |
| Anexos.....  | 38 |

## Lista de tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Matriz de revisión documental. . . . . | 38 |
|---|----|

## Lista de figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Reporte de los prestadores frente al cumplimiento de los requisitos para acogerse al régimen de transición . . . . . | 32 |
|--|----|

## Introducción

A través de la historia colombiana las personas y empresas se han dedicado a la producción y venta de materia prima, dicha labor de crear y vender genera residuos, los cuales tienen un lugar específico en el que se espera que se ingresen y realicen el proceso de descomposición completamente, pero muchos de ellos no logran a realizar este proceso, no en su totalidad, dejando que los residuos que aun siendo de materiales reciclables, muchos no son aprovechados y terminan en algún lugar del territorio colombiano afectando directamente la biodiversidad, logrando así un impacto negativo en el medio ambiente.

El trabajo tiene como finalidad analizar el manejo ambiental de los residuos sólidos en Colombia en el periodo contemplado entre el 2002 y 2018, puesto que, el análisis de la revisión documental de este tema no es reconocido, pero sí de gran importancia para el desarrollo sostenible del país; se realizó la revisión de documentos de investigación científica, dando como resultado unas recomendaciones sobre las cuales se puede plantear soluciones reales desde la academia. Cuyo objeto, es brindar una guía para fortalecer el proceso de mejoría en los proyectos que generen impactos negativos tanto ambientales como sociales, en las regiones más afectadas del país. Asimismo, creando la importancia de innovar los procesos que se adelantan constantemente en las operaciones de recolección y separación de materiales aprovechables o reciclables como generalmente son conocidos y de materiales ordinarios (Laverde, Amanza, Gómez & Serrano, 2020).

Estos residuos tienen un lugar específico en el que se esperaría tuvieran que llegar para descomponerse, pero digamos que no lo hacen, no en su totalidad, y muchos de ellos que aun siendo materiales reciclables no llegan a ser aprovechables y si terminan en algún lugar de la biodiversidad colombiana logrando un impacto negativo, este trabajo tiene como finalidad analizar el manejo ambiental de los residuos sólidos en Colombia en el periodo 2002-2018, ya que el análisis de la revisión documental de este tema no es muy conocido y si de gran importancia para el desarrollo sostenible del país, se analizaron distintos documentos científicos dando como resultado unas recomendaciones sobre las cuales se puede comenzar a plantear soluciones reales que desde la academia se pueda brindar una guía y fortalecer el conocimiento en el proceso de mejora en los proyectos que generen las regiones más afectadas con los impactos negativos ambientales y sociales que generan los residuos mal dispuestos así como también la

importancia de innovar en los procesos que se adelantan diariamente en las operaciones de recolección y separación de materiales aprovechables y ordinarios

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar el manejo ambiental de los residuos sólidos en empresas colombianas en el periodo 2002-2018

### **Objetivos específicos**

- Revisar literatura especializada sobre el manejo de residuos sólidos en empresas colombianas en el periodo 2002-2018.
- Caracterizar las empresas que se dedican a la disposición de residuos sólidos en Colombia en el periodo 2002-2018.
- Efectuar posibles recomendaciones sobre la disposición de residuos sólidos en Colombia.

## Planteamiento del problema

En la vida del hombre y mediante su actividad desde los inicios del tiempo se han generado residuos sin importar la actividad que se realice, estos residuos han tenido diferentes manejos durante el tiempo, no el mejor manejo, pero en la era actual con la expansión del conocimiento y la globalización se puede dar mejores soluciones a este problema. En Colombia el manejo de los residuos sólidos no ha sido eficiente, por parte del estado colombiano se han dispuesto un conjunto de rellenos sanitarios los cuales han empobrecido el paisaje de las regiones y han cultivado un sinnúmero de problemas para el medio ambiente y para las personas, causando una degradación del espacio y los alrededores donde se ubican y los residuos en Colombia son dispuestos finalmente en rellenos sanitarios donde se espera se descompongan hasta ya no existir más. (González, 2015).

Las empresas como generadoras de productos y servicios durante su operación producen desechos los cuales son dispuestos a algún relleno sanitario sin muchas veces tener algún manejo o aprovechamiento, muchas de estas empresas prestadoras del servicio de aseo han entrado en crisis por la mala operatividad, volúmenes de residuos y mala administración (Angarita, 2013). Es importante reconocer como son dispuestos los residuos por las empresas y los problemas ambientales y sociales que se generan para crear cambios organizacionales y ampliar el espectro del conocimiento en esta materia para así como instituciones brindar un apoyo y fortalecer las líneas de investigación para con herramientas académicas brindar un apoyo a la sociedad en la resolución de estos problemas, las personas como principal fuente de generación de desechos en algunas poblaciones incluyendo más vulnerables se han acogido a planes de separación y reciclaje que las empresas municipales han creado siendo un ejemplo para las compañías de las mismas poblaciones (Ruiz, Luzuriaga, & Rodríguez, 2015) y (Téllez, Gómez, Ramos & Bernal, 2020).

## **Metodología**

La metodología utilizada es de corte cualitativo y el método es de revisión documental de matrices. En efecto, la matriz busca encontrar las divergencias como las convergencias entre los autores indagados en la ventana de observación entre los años 2002 al 2018. De igual modo, se utilizó bases de datos avaladas por Minciencias como lo son Dialnet, Redalyc, Scielo Doaj etc.

## Capítulo I. Revisión literaria especializada sobre el manejo de residuos sólidos en empresas colombianas en el periodo 2002-2018

En el hospital pablo Tobón Uribe se desarrolla un uso adecuado de la gestión de la disposición final de los residuos más peligrosos como lo es la incineración, y al resto de los desechos se les hace una separación importante, en los desechos aprovechables esta institución los materiales como plástico y cartón son vendidos a una cooperativa de reciclaje, por otra parte, los residuos cortopunzantes no son completamente destruidos. (Ramírez, Agudelo, & Jaramillo, 2000).

Las diferentes instituciones están desarrollando cada vez más sistemas de gestión de residuos sólidos para sus instalaciones, esto con el fin de disminuir costos y variantes sociales en sus ambientes, este es el caso el hospital pablo Tobón Uribe; en este hospital se desarrolló un ejercicio de conteo de los materiales que allí se disponen para ser desechados, donde se encontró en su gran mayoría materiales como: cartón, vidrio y papel los cuales son vendidos a una cooperativa y de los cuales obtiene ganancias por su labor en la separación de residuos, estos materiales no son del todo reciclados.

El problema radica en que muchos de los residuos no son bien separados en el momento en el que el usuario va a hacer la disposición, ya sea por desconocimiento de cómo se separa por colores y las canecas o baldes de disposición, y estos residuos se disponen a un shut de basuras o en muchos casos a una esquina a la espera a que el camión de la basura los recoja para disponerlos en un relleno sanitario, este relleno sanitario, el relleno sanitario doña Juana fue una obra que los ingenieros sanitarios consideraron que contribuiría a transformar el paisaje del sur de la ciudad al crear una zona verde sobre la basura enterrada, tras su clausura prevista para el año 2000. Tres décadas han transcurrido, y con más de 50 millones de toneladas de basura enterradas (Molano, 2019), esto derivó en varias catástrofes sociales y ambientales a lo largo de su historia de funcionamiento, donde las personas que no eligieron ser vecinas del relleno sanitario se vieron afectadas por el derrumbe del mismo en 3 ocasiones, cuando sus viviendas y predios se vieron afectados por las basuras llegadas a ellos por parte de los derrumbes, también se vio afectado el río Tunjuelo que de por sí ya se encuentra bastante contaminado por los desechos de las curtiembres y mataderos de la ciudad sin contar con los desechos del parque cementero de esta región, no sin tener un problema más con el derrumbe en el cauce del mismo

lo que genero repesamientos y malos olores , acompañado obviamente de un paisaje toxico y un rio totalmente contaminado. ( Milano, 2019).

Se desarrolló una propuesta para la localización de un nuevo relleno sanitario bajo los lineamientos del decreto 838 de 2005, debido a las falencias que tiene el actual relleno sanitario, la propuesta está fundamentada en el espacio y tiempo de aprovechamiento , se estudiaron cinco lugares para el nuevo relleno sanitario, todos los lugares tienen un impacto negativo en algún factor social , ambiental o de composición de suelos , para lo cual el terreno de Nazaret fue que menos tenía impactos sobre las personas , los cuerpos de agua pero si sobre la vida de las especies en vía de extinción que habitan ese lugar , pues se tiene que disponer de novecientas (900) hectáreas de tierra Para que este proyecto tenga una vida útil de treinta años como lo exige la normativa colombiana ; en los países más desarrollados como suiza los desechos que van a los rellenos sanitarios son muy pocos ya que la mayoría de ellos son aprovechados o en el peor de los casos son incinerados bajo normas internacionales de calidad , esta propuesta está fundamentada en el pensamiento del colombiano promedio el cual no hace la separación de residuos y dispone todo en una misma bolsa para una sola disposición final , este relleno sanitario está pensado en la producción promedio diaria por persona de 0.88 kg sin hacer ningún tipo de reciclaje , claro está que si el pensamiento de las personas cambia y el país invierte en el cambio de pensamiento de las personas que lo componen este relleno sanitario podría durar al menos medio siglo. ( González, 2015).

La falta de interés de la comunidad sumado a La falta información que suministra el gobierno acerca de los horarios de recolección de residuos, de los cuales las personas no realizan la separación de los residuos de forma adecuada, instauran un problema de salud pública Debido a que por la basura tirada en las calles se causa la proliferación de insectos y roedores que resultan en un deterioro de la salud y la convivencia de la comunidad. (Curcio, Pellegrini, & Reyes, 2015).

Debido a la falta de educación que se debería fomentar en los grados básicos de educación las personas crecen sin interés por los alcances que tienen sus residuos después de desechados en algún punto de disposición , en Colombia no hace mucho se comenzó a educar a los niños para hacer del reciclaje una costumbre dentro de sus actividades diarias , por consiguiente muchos colegios han adoptado proyectos ambientales , La estrategia Basura cero permite articular las

políticas públicas en la resolución de problemas ambientales específicos presentes en la institución, de tal manera que se disminuye la cantidad de residuos sólidos de tipo plástico que son destinados al relleno sanitario para utilizarlos como materia prima en la elaboración de nuevos plásticos y otros productos. (Barreto & Serrato, 2015). Bajo los proyectos ambientales se le da un enfoque de aprovechamiento de materiales al plástico y el cartón haciendo de ellos un material didáctico y con el cual los estudiantes aprenden los usos que se le puede dar y la forma correcta de disponerlos.

Otro medio por el cual se aprovechan los residuos es la pirólisis, proceso por el cual se quema la materia prima, sin presencia de oxígeno, para lograr combustibles y la extracción de otras materias (Mancheno, y otros, 2015); mediante este proceso varias universidades han realizado experimentos para verificar temperaturas y medios para su mayor aprovechamiento, derivado de estos plásticos en su mayoría resultan en combustibles como gas y crudos medianos y pesados con los cuales se puede empezar otro proceso para algún producto derivado del petróleo o con los combustibles iniciar el funcionamiento de alguna maquinaria, mediante los plásticos PET después del proceso de pirólisis sirve como carbón activado.

Siendo aprovechado para procesos químicos y farmacéuticos, constituyendo una forma más de reciclaje y aprovechamiento de residuos que duran cientos de años en descomponerse y quitando así una gran carga a los rellenos sanitarios, ayudando también a una mejor calidad de vida para los vecinos de los mismos rellenos y más trabajo para las personas que viven del reciclaje. (Mancheno, y otros, 2015).

Dado la problemática del trabajo informal y el incremento en la generación de residuos, en Tunja se crea una asociación de recicladores, después de un esfuerzo mancomunado por parte de la alcaldía, la academia y la comunidad en general ateniendo al llamado por la problemática de los desechos mal dispuestos y las consecuencias que ocasionan estos problemas, dando como resultado una asociación de recicladores y un cambio actitudinal en distintas comunidades de la ciudad de Tunja, como solución al problema de disposiciones y también por generar más vida útil al relleno sanitario pigua en Boyacá, estos esfuerzos fueron crear cambios en las fuentes de generación de residuos, para que las personas supieran que materiales se pueden aprovechar y consecuente con esto crear una ruta de reciclaje la cual involucra a personas recicladoras de oficio que resultarían beneficiadas posteriormente con la creación de la asociación en la cual se

caracterizaban sus necesidades y se evaluaría su calidad de vida brindando capacitaciones en manejo y selección de residuos , así como también se hizo la vinculación a la seguridad social para estas personas y producto de estas gestiones se obtuvieron varios subsidios de vivienda ; la administración local puso a disposición de esta organización un lugar para la separación de materiales y se terminó el negocio para las empresas que compraban material reciclado a los recicladores por debajo del precio normal lo cual significaba para ellos una pérdida en la calidad de vida. ( Angarita, 2013).

Los residuos electrónicos están dispuestos al aire libre y dado que sus componentes contienen metales pesados estos en contacto con el medio ambiente contaminan altamente , en Colombia se tiene la cultura de guardar los equipos electrónicos que estén obsoletos o como general mente pasa los que están dañados con la esperanza de un día volverlos a usar , venderlos y quizá donarlos , esto lo que genera es una ventaja mediante el almacenamiento de los mismos pero no se aprovechan y usual mente las personas disponen de estos residuos como si fueran un desecho ordinario el cual va a parar a algún relleno sanitario donde va a contaminar por siglos , el manejo de estos residuos es muy importante porque de estos materiales se genera nueva materia prima para la creación de nueva tecnología ya que la misma va avanzando de forma acelerada y en el camino deja de forma obsoleta sus equipos, como consecuencia de estos desechos se crea una estrategia para disminuir el volumen de desechos que llegan a los rellenos sanitarios o a cualquier otro espacio donde estén mal dispuestos , como en los países de América no existe una planta que recicle totalmente estos desechos , los mismos son exportados a los países europeos donde los materiales más difíciles de separar son tratados , por lo demás esta estrategia se basa en mejorar la calidad de vida de las personas de escasos recursos ofreciendo una labor como operario de desensamble de estos equipos , los materiales que son obtenidos de este proceso son materiales con un alto valor como el oro y el platino es un negocio rentable que a su vez ayuda a lograr una mejor disposición final de los residuos y genera una fuente de empleo para las personas de bajos recursos. ( Gutiérrez, 2007).

En el norte del valle del cauca se desarrolló un estudio en el cual se analiza el funcionamiento de una planta de manejo de residuos sólidos , el principal objetivo de estas plantas en el país es disminuir la cantidad de residuos dispuestos a los rellenos sanitarios y generar materias primas para la generación de ingresos , esta planta de puso a disposición de la administración municipal

, encontrando varias falencias en general , una de ellas es precisamente la que desarrolla el usuario al no separar los residuos , lo que en consecuencia de ello hace que en volúmenes para transporte sea más costoso al combinarse dos materiales como por ejemplo el plástico con materias orgánicas , hace que no solo sea más volumen si no más compleja la labor de selección en planta, también se encontró que debido a los problemas de separación la materia prima disponible producto de la operación sea de menor calidad al contener materiales diferentes (plástico, vidrio, cartón) en un mismo lote para la venta lo que disminuye su precio y su calidad, a pesar de las observaciones realizadas es importante resaltar el papel que desarrollan estas plantas en el país , pese a que son un activo muy valioso en la generación de empleo e ingresos para la región, también disminuyendo las tarifas del servicio de aseo , la localización e infraestructura hace que sea más fácil la comercialización de las materias primas producidas en la planta de manejo de residuos sólidos a las empresas aledañas , se debe dinamizar su funcionamiento en conjunto con los demás actores que intervienen en su funcionamiento para que así se puedan generar mejores beneficios para todos mediante la sensibilización continua que resulta en una mejor calidad de los materiales a recuperar ( Mar molejo, Torres, Oiedo, García, & Díaz, 2011) y (Losada, Valencia & Gómez, 2018).

## **Capítulo II. Caracterización de las empresas que se dedican a la disposición de residuos sólidos en Colombia en el periodo 2002-2018**

### **INTERASEO S A S E S P**

#### **Historia**

Se crea a partir de la empresa TERMOTECNICA INDUSTRIAL. Una de las empresas de ingeniería con mayor antigüedad y reconocimiento en Colombia, con gran conocimiento y experiencia en todos los tipos de servicios, agregando la prestación de los servicios públicos como pueden ser: manejo de rellenos sanitarios, diseño y construcción.

Debido a la gran crisis sanitaria que experimentó Santa Marta en los años 90's, surge INTERASEO S A S E S P, dicha empresa que tuvo participación en la licitación pública que trataba de encontrar quien se hiciera cargo del servicio público de aseo hasta el año 2007. Luego de realizar la prestación del servicio público domiciliario de aseo en Santa Marta dicha empresa optó por una política de crecimiento tanto nacional como internacionalmente en sus servicios de aseo como se puede evidenciar en Pereira, Ibagué, Soledad, Sucre, Röhacha, Micaeo, Milambo, Jalapa, Barranquilla, Valledupar, Sincelajo y en otros países como, por ejemplo: Chile, Perú, Panamá, El Salvador y Honduras.

Tras más de 25 años se consolida como una de las empresas más importantes de Colombia en el sector de aseo, energía, cuidado de superficies, saneamiento y acueducto, con métodos respetuosos y amigables con el medio ambiente. (INTERASEO, 2020).

#### **Misión**

Atender el servicio de recolección, barrido, transporte y disposición final de residuos sólidos, y actividades complementarias de transferencia, tratamiento y aprovechamiento. Basado en un personal capacitado y motivado que garantice la satisfacción de nuestros clientes y a los accionistas. (INTERASEO, 2020).

#### **Visión**

Seremos la compañía más competitiva en América Latina en gestión de residuos con una destacada participación en servicios de ingeniería, logística y generación de energía alternativa. Mantendremos altos niveles de innovación, calidad y cumplimiento para garantizar nuestra

sostenibilidad y continua expansión como resultado, generaremos rentabilidad a los accionistas, satisfacción a los clientes y usuarios, bienestar a los colaboradores y protección al ambiente. (INTERASEQ 2020).

## **Proyecto**

### ***Importancia de los proyectos.***

Estos proyectos se desarrollan con la importancia de generar toda estrategia de responsabilidad social que tiene como propósito que la organización sea reconocida por sus habilidades y prácticas en el campo del desarrollo sostenible en beneficio y conformidad de toda la sociedad y mantener un buen cuidado del medio ambiente, ya que esto generaría un impacto positivo en el interior y exterior de la empresa, su importancia yace en que esto es un método efectivo de generar y mantener negocios sustentables con cultura, medidas y valores que permitan un mantenimiento y perduración a largo plazo.

### ***Fomento a la responsabilidad ambiental.***

La responsabilidad ambiental tiene tanto una gran importancia como necesidad para la supervivencia y progresión de la humanidad, por lo tanto, la educación ambiental y la creación de capacidades es primordial para impulsar el desarrollo de un estilo de vida satisfactoriamente sostenible y para cumplir con tal objetivo se implementarían los programas:

- Fortalecimiento a Praes.
- Fortalecimiento a Procedas.
- Poda respetuosa con la vida.

### ***Uso responsable del servicio***

Sabiendo que la responsabilidad es un valor en la conciencia humana que nos lleva a realizar nuestras labores en su mejor forma, realizar el servicio de manera responsable hace referencia a la actuación de la ética positiva del usuario frente a su labor. En INTERASEO S A S E S P. se fomenta a llegar a cabo de manera responsable y óptima el servicio por medio de programas, pedagogías, estrategias lúdicas, informativas, aprovechamiento de residuos sólidos entre otros

para así obtener como resultado un excelente manejo de dichos servicios y se pueda tener un entorno limpio y saludable para el uso de todas las personas.

### ***Fomento del desarrollo social y comunitaria***

Desde tiempos antiguos se sabe que el trabajo enriquecedor y productivo es vital para el buen desarrollo humano y mejorando la calidad de vida tanto de hombres como de mujeres. En INTERASEO S.A.S. E.S.P. se les contribuye en el bienestar social y el crecimiento laboral para promover e invertir en su crecimiento y desarrollo tanto laboral como profesional, en su bienestar social, entre otros y para realizar dichas actividades se realizaron programas como:

- Voluntariado social corporativo.
- Mujeres emprendedoras.
- Derechos humanos.
- Prevención de trabajo infantil.
- Yo me educo con Interaseo.

### **Pesquisan Industrial S.A.S. E.S.P**

#### **Historia**

La empresa tiene 14 años en el mercado, con constante ampliación y crecimiento en sus servicios en la gestión de los residuos. Tales resultados de dicha gestión se pueden evidenciar en que permitieran que el año 2014 la empresa procesara cerca de 14,000 toneladas de residuos, de los cuales se pudo obtener la recuperación del 30% equivalente a el material reciclable, el 40% del material orgánico para la producción del compostaje y 1,700 toneladas de diferentes químicos a la hora de reciclar los cuales fueron reintegrados a los procesos de producción. Con tal labor la empresa brinda beneficios a todos los clientes que reflejaron unos ahorros cercanos a los 3,000 millones en la disposición final de los residuos. (Esquisan SAS, 2020)

En Esquisan Industrial S.A.S. E.S.P. se ofrecen los servicios de: administración de centro de acopio, servicios de reaprovechamiento de residuos que incluye además el reciclaje, estación de transferencia y plantas de reciclaje, entre otros. (Esquisan SAS, 2020).

## **Misión**

Esquisan Industrial S A S E S P. ofrece al sector industrial y de servicios alternativas económicas y ambientalmente viables para el tratamiento, recuperación y disposición final de residuos industriales, a fin de brindar una gestión adecuada de los mismos, mediante el cumplimiento de la normatividad ambiental, logrando con ello beneficios económicos a nuestros clientes, colaboradores y accionistas. (Esquisan SAS, 2020).

## **Visión**

En el año 2020, somos modelo de soluciones en gestión integral de residuos, que contribuye al desarrollo ambiental sostenible, recolección de residuos y a la transformación cultural de nuestros socios estratégicos, a nivel nacional con proyección internacional soportado en estrategias asertivas en comunicación, talento humano e innovación tecnológica. (Esquisan SAS, 2020).

## **Proyectos.**

### ***Importancia de los proyectos.***

Ofrecer un servicio de manera óptima y rápida para mantener los espacios limpios, disminuir los riesgos en la prevención de multas. Cada intención tiene su propia estructura operativa, por lo que en cada nuevo negocio lleva a su personal y los equipos necesarios para la ejecución de tal actividad

### ***Residuos orgánicos.***

Se apoya el sector agrario con el control de los residuos orgánicos por medio de unas economías circulares también mejorando todo tipo de las propiedades tanto físicas como químicas del suelo regresando los nutrientes al planeta tierra, se evita la proliferación de especies animales y bacterias que puedan afectar de manera negativa el entorno del negocio junto a promover todo tipo de actividad biológica en la tierra gracias a la actividad bacteriana, incrementar la vida útil de los rellenos sanitarios como promover las actividades de reducción de malos olores debido a pudrición y plagas como lo pueden ser las ratas y los insectos.

### ***Residuos peligrosos.***

se ofrece a los clientes una solución ambiental completa adecuada, económica y práctica para los servicios ya sean de recolección, tratamiento, medio de transporte y disposición final de los residuos peligrosos para ello tenemos personal totalmente capacitado ya sea para el manejo de los residuos durante las diferentes etapas del proceso, como en operaciones de logística y seguridad industria y física, añadiendo un protocolo de planes de contingencia y atención de emergencias químicas y biológicas. La trazabilidad de los documentos legales que se encargan de respaldar y proteger la disposición final de los residuos tanto desde la recolección como el transporte, tratamiento y disposición final de los residuos recibidos. Se hace acompañamiento total en visitas de auditoría para certificar el proceso del tratamiento y la disposición final de los residuos.

### ***Residuos aeroportuarios.***

Se ofrecen tres tipos de beneficios para los residuos aeroportuarios que son: económicos, ambientales y legales en los cuales cada uno aporta diferentes características para el mejor manejo, transporte y tratamiento de los residuos como pueden ser:

- **Económicos**

Trabajar en la reducción de los costos de la disposición final de los residuos.

Gracias a una economía circular se incrementarán los ingresos, recuperando residuos reciclables.

- **Ambientales**

Optimizar todo tipo de gestión de corrientes de residuos generados en aeropuertos. Incrementar los indicadores de responsabilidad social empresarial ambientales. Mediante los procesos químicos se transforma o convierte los residuos en material primo.

- **Legales**

Realizar el cumplimiento con la normativa vigente en gestión y disposición final de los residuos peligrosos y especiales en los aeropuertos.

Llevar un manejo o trazabilidad desde su generación hasta la disposición del residuo.

## **ASEI**

### **Historia**

Empresa de Colombia constituida en el año 1993, pionera en el ámbito del tratamiento de los residuos ya sean industriales como hospitalarios. Creando al mercado solución y respuesta para el control, tratado y disposición de la manera más adecuada de residuos de carácter especial y peligrosos, cumpliendo en regla con la normativa ambiental vigente y generando conciencia ambiental, responsabilidad social y reducción de riesgos, contiene personas capacitadas tanto especialistas como profesionales en asesorar y dar una respuesta de manera inmediata a todas las necesidades del entorno gracias a ello con desarrollo e innovación se actualiza y adopta nuevas formas para el manejo de los residuos, con el fin de reducir el impacto ya sea ambiental o social del país. (Grupo ASEI, 2013).

### **Misión**

Soluciones innovadoras, responsables y sostenibles para la gestión integral de residuos, cuidando la salud y el medio ambiente. (Grupo ASEI, 2013).

### **Visión**

Ser aliados estratégicos y la mejor opción en la gestión integral de residuos. (Grupo ASEI, 2013).

### **Proyectos.**

#### ***Importancia de los proyectos.***

A través de planes, programas, proyectos y alianzas de beneficios generales, se promueve la forma de adquirir una mejor calidad de vida, se crean, diseñan y ejecutan proyectos como jornadas de capacitación, inducción y sensibilización en las áreas que están enfocadas a la salud o el medio ambiente, se capacita por medio de la escuela de artes y oficio a mujeres cabeza de familia que están en situación de vulnerabilidad a que encuentren un empleo

#### ***Brigadas ambientales.***

Las agrupaciones ambientales son equipos de trabajo conformado por personas voluntarias que impulsan al desarrollo de la cultura y el conocimiento ambientalista y promueven en las

personas un pensamiento más ambientalista, en las jornadas de capacitación se hacen actividades para luego tener un registro numérico o datos con los cuales indican si en dicha zona si se está reciclando y si en el caso existen una o varias problemáticas se hace intervención inmediata. En conclusión, los seres humanos deben trabajar conjuntamente y crear brigadas ambientales para que transforme el comportamiento del hombre en relación con su entorno.

### ***Capacitación artesanal.***

Con la finalidad de favorecer a la economía de las madres cabezas de familia de aquellas personas o estudiantes que conforman el grupo ambientalista, se realizaron o conformaron jornadas de artes y oficios, en estas jornadas se les enseña a crear sus propias artesanías que en un futuro se espera puedan ser vendidas para así crear una nueva fuente de ingresos a las madres, en los cursos se dictan por personal altamente capacitado y experto en el tema para dar el mejor resultado en las personas que están aprendiendo dicha arte, en tales jornadas además de suministrar el personal también se suministran los materiales crudos o sin decorar con los cuales se realizara cada proyecto.

## **Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC**

### **Historia**

Tiene sus inicios de la corporación para la reconstrucción y el desarrollo del departamento del cauca la cual fue originada por medio de la ley 11 de 1983 con similitud al terremoto ocurrido en la ciudad de Popayán el mismo año. (Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC, 2018).

Cumpliendo la ley 99 de 1993, norma que fue agregada por el ministerio del medio ambiente, el sector público fue reorganizado para la gestión, conservación del medio ambiente y recursos naturales como de igual manera organizó el Sistema Nacional Ambiental. Con disposición de tal fin que sería la reconstrucción de Corporación para la reconstrucción y el desarrollo para el departamento del cauca, como también la Corporación Autónoma Regional del Cauca en calidad de autoridad ambiental con jurisdicción en el Departamento del Cauca. (Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC, 2018).

La Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC Es toda una institución completamente autónoma cuya naturaleza jurídica es de completo carácter público, completamente de una autonomía de carácter ya sea administrativo como financiero, patrimonio propio y personería

jurídica, encargada por la normativa de llevar una administración, internamente en el área de su total jurisdicción, el medio ambiente y los recursos renovables y tener una disposición por su desarrollo sostenible, entre otras funciones. Y conlleva una relación con los individuos territoriales como lo pueden ser la Asamblea Corporativa. (INTERASEQ 2020).

### **Misión**

Promover y propiciar el desarrollo sostenible a través de la administración de los recursos naturales renovables y el ambiente, comprometiendo en estos procesos a los actores sociales del departamento del Cauca. (Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC, 2018).

### **Visión**

Al año 2023 la corporación Autónoma Regional del Cauca es una institución libre en la gestión y el ejercicio de la autoridad ambiental que contribuye, con calidad, a la conservación y protección del patrimonio natural y al desarrollo de una cultura ambiental, comprometiendo a los actores sociales, económicos e institucionales del departamento, que redunde en el bienestar y la calidad de vida de los caucanos. (Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC, 2018).

### **Proyectos.**

#### ***Importancia de los proyectos.***

Se realizarán estos proyectos con el fin de ayudar a la población y al mismo tiempo tener una visión general, a muy grandes rasgos de los contenidos de los planes a realizar con objetivos que definan de forma clara y breve los efectos esperados justamente después de la ejecución de los proyectos y se pueda derivar una solución al problema identificado y la modificación a la situación con la que se comenzó todo

#### ***Plan de saneamiento y manejo de vertimientos.***

Vendría siendo la agrupación de los programas, proyectos y actividades, con sus debidas inversiones y cronogramas requeridas para el avance en el tratamiento de los vertimientos, incluyendo todo el proceso que conlleva que vendría siendo desde la recolección pasando por el transporte y tratamiento hasta la disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillados, tanto sanitario como pluvial, los cuales ya mencionados deberán

cumplir y estar articulados con los objetos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente.

***Planes de ordenamiento territorial.***

Es la manera más eficiente de tener un proceso de ordenamiento del territorio municipal. El cual se resume como un conjunto de medidas o acciones político-administrativas de planificación concertada. Las cuales tiene una organización de tal manera que se pueda registrar de forma eficiente que vendría siendo de la siguiente forma. De 0 a 30,000 residentes se hace un esquema de ordenamiento, de 30,000 a 100,000 se realiza un plan básico de ordenamiento territorial y de 100,000 residentes en adelante se hace un plan de ordenamiento territorial.

### **Capítulo III. Posibles recomendaciones sobre la disposición de residuos sólidos en Colombia**

En Colombia todas las empresas disponen residuos como resultado de su operación, como consecuencia de esto se producen una serie de residuos los cuales en su gran mayoría en el país no son bien dispuestos; la separación genera un rechazo por parte del que genera los residuos al tener que conocer diferentes contenedores donde disponer los residuos, por eso se recomienda separar los residuos en: reciclables y no reciclables dado que los que no son reciclables sean dispuestos a un relleno sanitario dado que su tiempo de descomposición es corto y los residuos que son reciclables inicien su proceso para volver a ser utilizables en alguna operación. (Coyago, Gonzales, Heredia, & Sánchez, 2016),

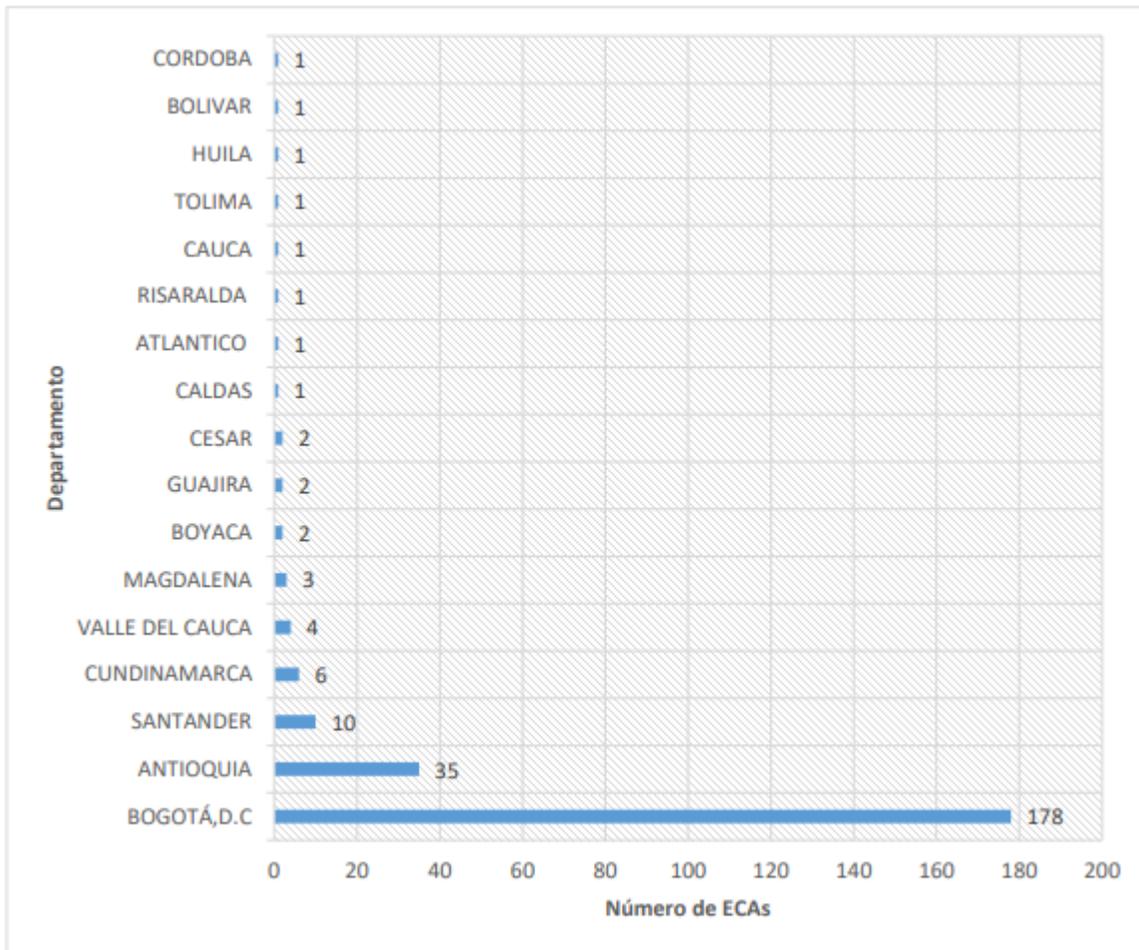
La ausencia de algún programa que decida la separación en la fuente de origen los residuos sólidos es de los problemas mayores que se han encontrado al realizar algún plan de manejo de residuos, debido a que el personal de la empresa tiene que tener un nivel alto de participación y colaboración en los procesos correspondientes a la selección de los residuos para que así no se combine como un todo y se produzca un verdadero manejo de residuos. (Miñoz & Muñoz, 2007).

Es importante crear una cultura del reciclaje en las personas al interior de las empresas para que ellos creen o continúen esta cultura en cada hogar donde exista una correcta identificación y separación de residuos, esto deriva en la creación de cooperativas de reciclaje como en el caso de Tunja; esto impulsa este sector a seguir creciendo a generar empleos a las personas de bajos recursos y la población con más problemas en las regiones pobres del país haciendo que las personas tengan mejores oportunidades para salir adelante y capacitándose continuamente para el mejoramiento de la prestación del servicio. (Angarita, 2013).

En las operaciones de reciclaje la mayoría de residuos dispuestos son aprovechables mediante la identificación y separación de los mismos se puede encontrar una gran cantidad de cartón, papel, plástico y vidrio entre otros estos materiales separados y contenidos durante un tiempo pueden significar para cualquier empresa un ingreso adicional por sus desechos, al vender estos materiales a alguna cooperativa de reciclaje estos materiales vuelven al ciclo de operatividad donde las cooperativas integran al mercado materia prima de buena calidad a un precio accesible para las empresas que siempre va a ser más económico y eficiente que producirlo de cero. (Rodríguez & Martínez, 2013).

Las empresas que desarrollan la disposición de residuos en Colombia tienen una serie de procesos de los cuales se aprovechan los materiales y sus componentes en gran medida, en colaboración con la academia se debe de crear sinergias las cuales resulten en un crecimiento económico para las regiones, en capacitaciones para las empresas más pequeñas que puedan generar procesos en medida de sus capacidades operativas las cuales deberían tener apoyos estatales, como medida de crecimiento del sector y generación de empleo digno para las personas menos favorecidas ya que estas son las que desarrollan la operación de recolección y separación (Angarita, 2013).

Se deben crear más estaciones de clasificación y aprovechamiento que rellenos sanitarios pues en el país existen muy pocos en comparación con la capital ver Gráfico 1 y también se debe replantear la manera de cómo se ejecuta la operación de los rellenos sanitarios en el país pues desde hace años se está cerrando en los contenidos (residuos) los cuales llegan a hacer su disposición final a estos lugares, muchos residuos que no son los ordinarios como se clasifican, llegan allí, muchas veces son materiales dispuestos por las empresas que son aprovechables como el plástico, cartón y vidrio además de muchos enceres los cuales crean un impacto negativo en los volúmenes en los que son “almacenados” dentro de estos rellenos, las empresas necesitan entender que el proceso de reciclaje que se va a estos residuos es importante para la economía de sus organizaciones y la del país, debido a que si las empresas disminuyen los volúmenes de residuos dispuestos, los costos de limpieza y alcartarillado van a disminuir también por los beneficios normativos que da desarrollar el reciclaje y la separación en adicional, a los beneficios económicos propios están colaborando con las personas con bajos recursos. (Milano, 2019).



**Figura 1.** Reporte de los prestadores frente al cumplimiento de los requisitos para acogerse al régimen de transición ANDI (2017).

A través de la triada universidad – estado – empresa – crear, caracterizar los residuos y así proponer procesos donde se incremente el valor de los mismos y se reinserte a la cadena de valor, como instituciones se debe generar una sensibilización y educación ambiental comprometer a las comunidades con la construcción de respuestas a los problemas de sus regiones. (Hernández & Corredor, 2016).

## Conclusiones

Las empresas en Colombia están iniciando una conciencia más ambiental y social debido a los distintos cambios. Los cuales afectan su economía al incrementar los costos por recolección de basuras. En consecuencia, se reconoce que se logra precariamente una separación adecuada en la fuente lo que contribuye a generar volúmenes muy altos de desechos en los rellenos sanitarios los cuales también tienen sus problemas por la cantidad de residuos no ordinarios que tardan cientos de años en descomponer. Además, se concluye, que en Colombia debería existir una sinergia como plan estatal entre la academia, estado y empresa para lograr dar valor a los residuos dispuestos y disminuir los que se producen.

Muchas empresas de recolección y disposición de residuos se crearon como solución a un problema que aquejaba a una región estas empresas han creado planes de disposición para otras empresas y ejes de recolección para los municipios y ciudades en Colombia, se han generado cientos de puestos de trabajo y se les brinda capacitación continua a las personas que allí laboran, también mediante la creación de grupos ambientales se le ha devuelto al medio ambiente su espacio y se ha educado a la comunidad en el ejercicio de clasificar y disponer sus residuos, llegando a las zonas más pobres se han creado planes de negocio y estas empresas están en continuo desarrollo cumpliendo estándares internacionales de separación y disposición final.

Hay que crear sinergias positivas generando una triada entre empresa-estado-academia, generando proyectos con los cuales las personas de bajos recursos puedan cuantificar los residuos dando un valor económico que los ayude a generar ingresos y mejorar su calidad de vida, innovando en productos o servicios los cuales tengan apoyo estatal y capacitación por parte de la academia, es de igual forma importante que las empresas que no han cambiado sus esquemas de disposición lo hagan facilitando la tarea de los trabajadores del reciclaje al separar de forma debida los residuos generados en su operación para que de esta forma estos mismos residuos aprovechables y de esta forma también son favorecidas por beneficios tributarios que son disminución en tarifas de recolección y alcantarillado.

En Colombia se debe generar una conciencia ambiental desde la pequeña y mediana empresa ya que las grandes ya cuentan con gestión de sus residuos estandarizada y son más las empresas pequeñas que en el país no logran hacer su disposición de forma eficiente con separación de

residuos aprovechables, ordinarios y peligrosos, para con esta operatividad hacer más larga la vida útil de los rellenos sanitarios y disminuir los riesgos ambientales que generan los mismos.

### Referencias

- ANDI. (Septiembre de 2017). Informe de aprovechamiento Bogotá. Obtenido de <https://www.superservicios.gov.co/publicaciones/acueducto-alcantarillado-y-aseo/informe-de-aprovechamiento-2017>
- Angarita, d (2013). El aprovechamiento de los residuos sólidos y su incidencia cultural, social y ambiental en Tunja. *Ingeniero magno*, 26-34.
- Barreto, H, & Serrato, l. (2015). Estrategias Sociopedagógicas Para El Manejo Adecuado De Residuos Sólidos De Tipo Plástico En El Colegio Agustín Fernández de Bogotá D C *Notografía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 700-714.
- Copago, E, Gonzales, K, Heredia, E, & Sánchez, R (2016). Recomendaciones Para La Caracterización Y Cuantificación De Residuos Sólidos Universitarios. *La Granja*, 60-71.
- Curco, A, Pellegrini, N, & Reyes, R (2015). El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela. *Revista de investigación (Instituto Pedagógico de Caracas)*, 157-170.
- Gómez, D, Carranza, Y, & Ramos, C A (2017a). Ecoturismo, turismo experiencial y cultural. Una reflexión con estudiantes de Administración de Turismo. *Revista TEMAS*, 3(11), 229 – 236. <https://doi.org/10.15332/rt.v0i11.1757>
- Gómez, D, Carranza, Y, & Ramos, C A (2017b). Aportes de negociadores internacionales para el crecimiento, la innovación, el emprendimiento y la competitividad de las empresas colombianas. *Revista FACCEA*, 7(2), 157-164. [HTTPS://WWW.UDLA.EDU.CO/REVISTAS/INDEX.PHP/FACCEA/ARTICLE/VIEW/728](https://www.udla.edu.co/revistas/index.php/faccea/article/view/728)
- Gómez, D, Carranza, Y, & Ramos, C A (2016). Revisión documental, una herramienta para el mejoramiento de las competencias de lectura y escritura en estudiantes universitarios. *Chaquinán, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. (1), 46-56. <https://doi.org/10.37135/chk.002.01.04>
- González, j. (2015). Una propuesta de localización óptima para un nuevo sitio de disposición final de residuos sólidos no peligrosos para Bogotá. *Perspectiva geográfica*, 155-174.

- Gutiérrez, F. (2007). Avances hacia una estrategia nacional. *Tecnología en Marcha*, 89-97.
- Hernández, S., & Corredor, L. R. (2016). Reflexiones sobre la importancia económica y ambiental. *Revista de tecnología*, 57-76.
- Laverde, M., Amanza, C., Gómez, D., & Serrano, C. (2020). El Capital Relacional como Recurso Diferencial y Valioso para las Empresas. *PODIUM*, (37), 57-70  
<https://doi.org/10.31095/podium2020.37.5>
- Losada, J., Valencia, S., & Gómez, D. (2018). Gestión del talento humano en las pequeñas empresas colombianas: una aproximación bibliográfica. *GearE Cuadernos de emprendimiento*. (3), 62-69.
- Mancheno, M., Astudillo, S., Arévalo, P., Milojković, N., Naranjo, T., & Espinoza, J. (2015). Aprovechamiento Energético De Residuos Plásticos. *Revista de Ciencias de la Vida*, 53-59.
- Marín, L., Torres, P., Oiedo, R., García, M., & Díaz, L. (2011). Análisis del funcionamiento de plantas de manejo de residuos sólidos en el norte del valle del Cauca, Colombia. *Revista EA*, 163-174.
- Molano, F. (2019). El relleno sanitario Doña Juana en Bogotá: la producción política de un paisaje tóxico, 1988-2019. *Historia Crítica* N° 74, 127-149.
- Muñoz, M., & Muñoz, D. (2007). Producción más limpia en la formulación de un plan de manejo de residuos sólidos en una planta procesadora del sector lácteo. *Revista Biotecnología*, 55-63.
- Ramírez, J., Agudelo, R., & Jaramillo, I. (2000). Producción y manejo de los residuos sólidos en el hospital general de Medellín. *Facultad Nacional de Salud Pública*, 23-37.
- Rodríguez, C., & Martínez, P. (2013). Diagnóstico del manejo actual. *Producción + Limpieza*, 80-90.
- Ruiz, M., Luzuriaga, H., & Rodríguez, Á. (2015). El Comportamiento del consumidor y la cultura de reciclaje de residuos sólidos: Caso Mancomunidad Patate – Pelileo. *Revista digital de Medio Ambiente “Queando la agenda”*, 1-15.

Téllez, C, Gómez, D, Ramos, C, & Bernal, E (2020). Approximation from the Humanist Administration in a Case Study of Hotels in Villa De Leyva, Boyacá. Journal of

Environmental Management and Tourism 11, (2) 366-376. doi:'

[https://doi.org/10.14505/jemt.11.2\(42\).15](https://doi.org/10.14505/jemt.11.2(42).15).

Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC (2018). Quienes somos. Obtenido de Web:

<https://crc.gov.co/nosotros/quienes-somos/historia/>

Esquisan SAS. (2020). Quienes somos. Obtenido de Web: <https://www.esquisan.com.co/nosotros>

Grupo ASEI. (2013). Quienes somos. Obtenido de Web: <https://asei.com.co/>

INTERASEO (2020). Quienes somos. Obtenido de Web: <https://interaseo.com.co/quienes-somos/>

## Anexos

### Anexo1. Matriz de revisión documental.

Tabla 1.

*Matriz de revisión documental.*

| # | TÍTULO DEL DOCUMENTO  | AUTORES O AUTOR                                     | OBJETIVO GENERAL DEL DOCUMENTO   | MARCO TEÓRICO SI LO TIENE   | METODOLOGÍA   |
|---|---|---|--|---|---|
| 1 | producción y manejo de los residuos sólidos en el hospital general de Medellín, Colombia, 2000  | Jairo Ramiírez, Ruth marina Agudelo, Laura catalina | Establecer pautas de gestión que permitan evitar riesgos en la salud de la población hospitalaria y reducir los impactos ambientales negativos   |   | descriptivo de corte transversal                                  |
| 2 | Estrategias Sociopedagógicas Para El Manejo Adecuado De Residuos Sólidos De Tipo Plástico En El Colegio Agustín Fernández De Bogotá D C | Humberto Tovar, Lina Constanza                      | consolidar una cultura ambiental escolar en colegios de la Secretaría de Educación del Distrito a partir de la articulación entre conocimientos, actitudes y comportamientos pro ambientales | A partir del año 1994 se establece que todas las instituciones de educación formal deben tener un proyecto ambiental escolar (PRAE), como parte de sus proyectos transversales, que debe contribuir a la solución de problemas ambientales específicos (Decreto 1743 de 1994).  | enfoque mixto, longitudinal y de Investigación- Acción- Educativa |
| 3 | El aprovechamiento de los residuos sólidos y su incidencia cultural, social y ambiental en Tunja  | Diana Angarita                                      | la divulgación de los resultados de un proyecto de investigación realizado de manera interinstitucional  | soportado en la filosofía de la gestión integral de residuos sólidos, la cual supone la participación de no solo de la empresa prestadora del servicio sino también de la comunidad como generadora de residuos; de los recicladores como recuperadores de material potencialmente aprovechable; y de las industrias que a través del reciclaje permiten la transformación de los residuos recuperándolos | toma de información primaria en campo                             |
| 4 | Diagnóstico del manejo actual   | Carolina Montoya                                    | Identificar el manejo actual de residuos sólidos de  | l. Patrones de consumo que determinan patrones de   | n trabajo de campo durante 4 meses en el que se identificó el     |

|   |  |  |  |   |   |
|---|--|--|--|---|---|
|   | de residuos sólidos (empaques) en la Universidad El Bosque*  | Rodríguez, Paloma Martínez                           | empaques generados en zonas de alimentación dentro de la Universidad El Bosque   | producción insostenible de residuos; 2 Falta de conciencia y cultura ciudadana sobre el manejo de los residuos sólidos, sin tener en cuenta el impacto en el ambiente, a pesar de la creciente sensibilización; 3. Se pierde el potencial de aprovechabilidad de los residuos ya que se mezclan en el origen; 4. Falta de apoyo y fortalecimiento del mercado de los productos, el cual se encuentra limitado a algunos sectores; 5. Siempre se enfoca el manejo de los residuos en la disposición final, como es el relleno sanitario o vertederos, sin contemplar otras alternativas; y 6. Igualmente, en las otras fases que conlleva el manejo de los residuos como el transporte, tratamiento, aprovechamiento y almacenamiento (Salcedo, 2004). | manejo actual de los residuos desde su generación hasta su disposición final en la Universidad  |
| 5 | PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN LA FORMULACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN UNA PLANTA PROCESADORA DEL SECTOR LÁCTEO | María Muñoz, Deyanira Muñoz                          | a formulación de un plan de manejo de residuos sólidos bajo los principios de la Producción más Limpia   | Para el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA/IMA) producción más limpia significa la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integral a los procesos y productos con el objetivo de reducir riesgos al ser humano y al medio ambiente   | a caracterización de los residuos generados por la empresa teniendo en cuenta su composición física, procedencia, factibilidad de manejo y disposición, grado de peligrosidad y aprovechamiento |
| 6 | Reflexiones sobre la importancia económica y ambiental del manejo de residuos en el siglo XXI                                | Hernández Hechas Sandra, Corredor González Luz Rocío | contextualizar el estado actual de la gestión de los residuos sólidos, y de los problemas ambientales generados por la inadecuada disposición de éstos a nivel global y nacional | se puede considerar que es a finales del siglo XX cuando la contaminación llega a niveles sin precedentes, convirtiéndose en una preocupación común y generalizada y en un tema   |   |

|   |   |   |  |  |   |
|---|---|---|--|--|---|
|   |   |   |  | prioritario en la Agenda de todos los actores políticos y sociales en el mundo A Fernández Colomina y M Sánchez Osuna, Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, 2007   |   |
| 7 | Avances hacia una estrategia nacional de manejo de los residuos electrónicos  | Florencia Roa Gutiérrez   | establecer una estrategia para el manejo de los residuos electrónicos  | En un estudio diagnóstico realizado durante el año 2004 se estimó que Costa Rica acumuló para el año 2005 aproximadamente 12 000 toneladas de equipo electrónico. La cifra es aún conservadora ya que resulta únicamente de las compras registradas en aduanas a partir del año 1996   | cuantitativa experimental   |
| 8 | El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela | Alvina Reyes Curcio Nila Coromoto Pellegrini Blanco, Rosa E Reyes Gil | propone al reciclaje como alternativa para el manejo de los residuos sólidos (papel, cartón, vidrio y plástico) producidos en Las Minas de Baruta                                    | El reciclaje constituye una forma de aprovechamiento de los materiales contenidos en objetos que, por diversas causas, han sido desechados y que mediante transformación industrial o artesanal pueden obtener un nuevo valor. Además, favorece la disminución de la cantidad de materiales que va a acumularse como basura. Sin embargo, el reciclaje no es la principal solución al problema de la basura, sino una actividad económica que se debe abordar como un elemento dentro de un conjunto de soluciones (ADAN 1999) | Proyecto Factible   |
| 9 | APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE RESIDUOS PLÁSTICOS OBTENENDO COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, POR                                   | Myriam Mancheno*, Servio Astudillo, Pablo Arévalo, Inés Malo, Tania   | Este estudio da a conocer una forma eficiente de gestionar los residuos plásticos obteniendo combustibles a través del proceso de pirólisis de polietileno, tereftalato, polietileno | Los plásticos han reemplazado a otros materiales tradicionales como los metales, cerámicas y maderas, en muchas de sus aplicaciones (Salinas y Vásquez, 2010) es por ello que la producción de   | Para determinar los plásticos producidos en mayor cantidad se procedió a clasificar los residuos plásticos en base a la NTE INEN 2634:2012 "Disposición de desechos plásticos post-consumo, |

|    |  |   |  |   |   |
|----|--|---|--|---|---|
|    | MEDIO DE PROLISIS  | Naranjo Johana Espinoza   | de alta densidad y poliestireno, residuos plásticos de mayor generación dentro de la Universidad Politécnica Salesiana   | plásticos a nivel mundial ha aumentado una media de un 10% anual (Ameida, 2006). En Ecuador en el año 2002 se producían 336 ton/día de residuos plásticos de origen doméstico, industrial y agroindustrial, mientras que en Cuenca se genera alrededor del 22% por año de plásticos, del total de materiales reciclables. Dando lugar a una problemática ambiental que tiene dos variantes: La explotación de un recurso natural no renovable y problemas de disposición y tratamiento de residuos (MAVDT, 2008). | Requisitos” (INEN NTE INEN 2634:2012 Disposición de desechos plásticos post-consumo, Requisitos., 2012). Para el pre-tratamiento de los residuos plásticos, antes de su ingreso al reactor, se procede a su lavado, secado y triturado.   |
| 10 | RECOMENDACIONES PARA LA CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS UNIVERSITARIOS. CASO DE ESTUDIO UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, CAMPUS SUR QUITO | Elena Coyagol, Katty Gonzales, Edgar Heredia y Renato Sánchez                         | proveer recomendaciones y determinar la cantidad, composición y calidad de residuos sólidos generados al interior de la Universidad con miras a cumplir la ordenanza Municipal 332 “Ordenanza metropolitana de gestión integral de residuos sólidos del distrito metropolitano de Quito” |   | La investigación incluyó las etapas de levantamiento de línea base, planificación, cuantificación y caracterización de residuos sólidos conforme establece la norma ASTM D5231-92, 2008 “Método de Ensayo Estándar para la Determinación de la Composición de Residuos Sólidos Municipales sin Procesar”; para el efecto se calculó el número de muestras e individuos a estudiar según establece (Rumfola y Gallardo, 2009). |
| 11 | El Comportamiento del consumidor y la cultura de reciclaje de residuos sólidos: Caso Mancomunidad Patate – Pelileo   | Mery Esperanza Ruiz Guajala, Héctor Alberto Luzuriaga, Ángela Cristina Rodríguez Peña | Brindar información relevante que contribuya a la Empresa Pública Municipal Mancomunada de Aseo Integral Tungurahua (EMMAIT-EP) para que desarrolle un modelo de gestión integral de residuos sólidos de acuerdo al comportamiento que muestran  | La gestión integral de residuos sólidos es un tema en el que deben involucrarse todos los individuos, considerando que, en palabras de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), el residuo son todas aquellas materias generadas en las  | cuantitativo y descriptivo  |

|    |  |   |  |  |   |
|----|--|---|--|--|---|
|    |  |   | Los habitantes de los Cantones Pelileo y Patate, manejan la actividad que presta servicios la empresa.   | actividades de producción y consumo que no tienen, en el contexto en el que son producidas, ningún valor económico (Casas, 2005) [10], por ende cada individuo es un ente generador de residuos, pues independientemente de la actividad que realice va a consumir y .Los consumidores son todos los individuos que integran una sociedad (Rosales, 2007) [11], en tal sentido ser consumidores implica que formamos una parte importante de la estructura económica, doméstica e internacional. |   |
| 12 | ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE PLANTAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA | Luis F. Mar mlej, Patricia Torres, Ricardo Ovi edo, Mariela García, Luis F. Daz | he analiza el funcionamiento de cinco PMRS de cabeceras municipales del norte del Valle del Cauca,   | Gestión de Residuos Sólidos  | la revisión y análisis de memorias e informes técnicos, la consulta con actores relacionados con el diseño, operación y mantenimiento de las plantas de manejo de residuos sólidos (PMRS) |
| 13 | Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje. Instituto Pedagógico de Caracas                   | Car men Ponte de Chacín   | disenar e implementar un programa de manejo de residuos sólidos en el Instituto Pedagógico de Caracas de carácter Institucional, iniciándose con el reciclaje de papel | Los residuos sólidos urbanos (RSU) constituyen la mayor cantidad de residuos generados en las comunidades. Su componente principal son los residuos domiciliarios. Este tipo de desechos precisa de un sistema periódico de recogida para su tratamiento en los vertederos municipales.  | descriptiva   |
| 14 | Evaluación del manejo de residuos sólidos en la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga       | Luis Eduardo Castillo Meza, Marianela Luzardo Briceño                           | Evaluar el manejo dado a los residuos sólidos en la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga, desde el año 2011 hasta el primer semestre              | La generación de residuos sólidos  | Caracterización de los residuos sólidos que van a disposición final   |

|    |  |                               |   |   |   |
|----|--|-------------------------------|---|---|---|
|    |  |                               | de 2013.  |   |   |
| 15 | El relleno sanitario Doña Juana en Bogotá: la producción política de un paisaje tóxico, 1988-2019  | Frank Molano Caramago         | El presente artículo explica la conformación de un paisaje tóxico urbano en el área del relleno sanitario Doña Juana en Bogotá entre 1988 y 2019, resultado del intercambio entre ingenieros sanitarios y circulación de capitales, en un marco de políticas neoliberales de gestión de basura y su impacto sobre territorios urbanos habitados por pobladores empobrecidos |   | análisis histórico  |
| 16 | Una propuesta de localización óptima para un nuevo sitio de disposición final de residuos sólidos no peligrosos para Bogotá, D.C.  | Javier Mauricio González Díaz | examinar los factores que condicionan la localización óptima de un nuevo sitio de disposición final   | se plantea que el uso de la Geomática y la gestión territorial, apoyados en los criterios técnicos, ambientales, sociales y geográficos que establece el Decreto 838 de 2005  | Metodología documental, descriptiva y correlacional; se utilizó el método general de análisis multicriterio |
| #  | RESULTADOS   |                               |   | CONCLUSIÓN DEL ESTUDIANTE DE LA FUENTE  |   |
| 1  | La mayor producción corresponde a residuos infecciosos, seguido de residuos comunes, en el área de residuos reciclables se encontró que por cada kilo de papel o cartón se produce 0,47 de vidrio y 0,20 de plástico   |                               |   | En el hospital pablo Tobón Uribe se desarrolla un uso adecuado de la gestión de la disposición final de los residuos más peligrosos como lo es la incineración, y al resto de los desechos se les hace una separación importante, en los desechos aprovechables esta institución los materiales como plástico y cartón son vendidos a una cooperativa de reciclaje, por otra parte los residuos cortopunzantes no son completamente destruidos.                   |   |
| 2  | se evidencia que un 87% de los desechos que constituyen el refrigerio de la comunidad escolar está compuesto por plástico ya que la presentación de refrigerios por parte del distrito está compuesto por una bolsa de empaque (envoltura) y cuatro productos más dentro de ella con una envoltura plástica cada una |                               |   | En gran medida con este proyecto de recuperar y dar el uso adecuado a cada uno de los residuos producidos en esta institución, tiene un gran impacto en la disposición final del plástico el cual va a fundaciones que promueven la ayuda a niños y ancianos en situación de vulnerabilidad y también aporta al círculo social en donde los alumnos de esta institución aprenden la separación de residuos y el impacto de reciclar como un bien para la sociedad |   |
| 3  | mejoramiento de la calidad ambiental en Tunja evidenciado en los cambios actitudinales de la población, que dieron resultados en la reducción de materiales dispuestos en el relleno sanitario, la reducción de material a disponer en el relleno sanitario permite ampliar la vida útil de esta obra, el            |                               |   | Se expone el proyecto de crear una cooperativa en la cual los recicladores se puedan unir para mejorar sus ingresos y también ser más productivos en su labor todo de manera organizada para en el desarrollo se pueda disminuir la cantidad de elementos que tienen como disposición final los rellenos sanitarios, con estos desechos plásticos que son vendidos a  |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>aporte a la comunidad radicado en la separación en la fuente llevado a cabo por los habitantes de cuatro sectores diferentes, siendo capacitados lo cual ha reducido la tarifa del servicio de aseo, la comercialización de los materiales recuperados incrementa los ingresos de los recicladores y garantiza el aprovechamiento real de los residuos, identificar a los recicladores de oficio para actualizar la base de datos de este grupo informal, de forma que propicien espacios de integración dando lugar a procesos de capacitación permanente que en conjunto dio como resultado la primera asociación de recicladores de Tunja, una empresa legalmente constituida.</p>   | <p>intermediarios como los expone el artículo se fabriquen nuevos empaques, también es importante resaltar la educación y la capacitación que se le da a los actores de este proyecto como además de los recicladores lo es la comunidad generadora de desechos la cual mediante la organización se da a la separación de residuos para la posterior recolección en un horario de la semana establecido por ellos mismos, y de gran importancia la educación ambiental en todos los niveles de educación de la ciudad para que todos aprendan la importancia del reciclaje y como disminuir los desechos.</p>   |
| 4 |  | <p>no de maneja una cultura de reciclaje por parte de la comunidad en general, la universidad no maneja una correcta separación y existe una mezcla de residuos lo cual complica la operación de reciclaje en la institución, también la falta de educación ambiental</p>   |
| 5 | <p>La revisión del manejo actual de residuos sólidos mediante las listas de chequeo, permitió conocer los aspectos más débiles en el manejo, como lo eran el almacenamiento, presentación, sistema de almacenamiento colectivo y disposición que se les daba a los residuos, y en concordancia con los aspectos evaluados, los de mayor atención fueron la exclusividad de los sitios de almacenamiento, la necesidad de un plan de separación en la fuente, la frecuencia de lavado, la capacidad de los recipientes, la generación de malos olores, y la frecuencia de recolección, este análisis permitió proponer alternativas de mejoramiento en la formulación del plan</p>  | <p>Mediante la ampliación de el plan de producción más limpia este proyecto encuentra las fallas de las que muchas otras empresas pueden tomar ejemplo como es la calibración y el mantenimiento de su maquinaria productiva lo que resulta en una significativa disminución de residuos sólidos, en este caso, papel, cartón, madera y plástico en gran medida; todos los residuos producidos durante la operación son aprovechables, en medida que se ejecuten acciones para reciclar este material.</p>  |
| 6 | <p>Se realizó recientemente, la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible 2015, donde se adoptaron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) basados en los 8 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Entre los 17 ODS se plantea: poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible, garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos, asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos, fomentar el crecimiento económico sostenible, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos, desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación, garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles, tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (tomando nota de los acuerdos adoptados en el foro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el</p> | <p>Es importante que exista una sinergia entre: las universidades, el estado y las empresas; las cuales desarrollen mecanismos de aprovechamiento del material reciclado, ya que solo el 20% de los residuos reciclables son recuperables, debe existir una mejor comunicación y para así desarrollar una cooperación internacional eficiente, en los países más pobres esta situación puede ser aprovechada por sus ciudadanos de menos recursos viendo estos elementos como una oportunidad de negocio. Se debe fortalecer y Re-educar a las personas, en especial a los niños en edad escolar para que creen una conciencia social acerca del planeta sus problemas ambientales y como disminuir con sus acciones la generación de nuevos actores contaminantes y como integrar al ciclo de reciclaje los elementos que usan en sus actividades diarias.</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>Cambio Climático), conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, mares y recursos marinos para lograr el desarrollo sostenible, proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica, y fortalecer los medios de ejecución y reavivar la alianza mundial para el desarrollo sostenible</p>   |   |
| 7 | <p>Debido a que no existe en el país una industria específica para el tratamiento de los TRC (tubos de rayos catódicos), los circuitos y el cableado, se procedió a la contratación del servicio a nivel internacional. Se contrató a una empresa de logística holandesa que brinda el servicio de revisión de material y redirección a los diferentes procesadores en Europa. Adicionalmente, debido a que los materiales incluían sustancias peligrosas, se procesó el permiso de transporte transfronterizo de materiales peligrosos de acuerdo con el Convenio de Basilea, del que Costa Rica es firmante. Con lo anterior, se realizó una estimación de los costos de proceso para una computadora, los cuales se desglosan en el cuadro 6. Las figura 1 muestra en forma gráfica la participación de los diferentes rubros en el costo de proceso de una computadora</p> | <p>para los países menos desarrollados es importante actualizar datos y estadísticas para con estos números poder estudiar los escenarios que el país tiene con respecto a los residuos RAEE, los cuales en países más desarrollados cada empresa tiene su recolección de residuos lo que significa para el país, como ejemplo, que aumenta su empleabilidad teniendo mayores fuentes de trabajo, también se denota con este estudio la importancia de reciclar pues los elementos contenidos en los equipos electrónicos se pueden recuperar y vender como materia prima para nuevos dispositivos electrónicos como es el caso de el oro, aluminio y la plata entre otros.</p>   |
| 8 | <p>La mayor proporción de basura que se dispone en las bolsas plásticas son de: papel, plástico, cartón, desechos vegetales, vidrio, bolsas (papel y plástico) y aceite comestible y automotor. El 68% de los entrevistados indicó disponer la basura en la calle o basurero a cielo abierto ya que no hay contenedores. Uno de los entrevistados manifestó “yo pongo la basura en bolsas plásticas y luego la arrojo a la calle” El 68% dispone la basura en la calle, es decir, a cielo abierto tal como fue expresado por algunos de los entrevistados: “botó la basura en la calle después de cada jornada de trabajo porque el camión de la basura lo retira diariamente”</p>   | <p>La falta de interés de la comunidad sumado a la falta de información que suministra el gobierno acerca de los horarios de recolección de residuos, de los cuales las personas no realizan la separación de los residuos de forma adecuada, instaura un problema de salud pública. Debido a que por la basura tirada en las calles se causa la proliferación de insectos y roedores que resultan en un deterioro de la salud y la convivencia de la comunidad, este proyecto nos da ejemplo para poder ser aplicado en nuestro país que aunque ya se efectúa en algunas comunidades debería hacerse más fuerte, ya que con la ayuda de la comunidad se logró limpiar muchas zonas “contaminadas” y con las ganancias que derivan del reciclaje se puede comprar indumentaria para los equipos deportivos de los jóvenes del barrio.</p> |
| 9 | <p>La clasificación de los plásticos se la realizó en el repositorio de residuos sólidos de la Universidad Politécnica Salesiana por un tiempo aproximado de tres meses, posteriormente se procede al pesaje y valoración con el fin de</p>  | <p>se da a conocer un proceso por el cual se puede producir combustible para el funcionamiento de distinta maquinaria solo con desechos plásticos PET Y PS</p>  |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | establecer que el residuo plástico de mayor generación dentro de la UPS es el polietilentereftalato, seguido del polietileno y en tercer lugar el polietileno de alta densidad  |   |
| 10 | La composición total de residuos sólidos comunes por sub-categoría generados por la comunidad universitaria Figura 8, muestra que la fracción orgánica es la más abundante dentro de los residuos y dentro de ella un 46.47% corresponde a desperdicios de comida, seguido por la fracción plástica que alcanza un 21.22% y 15.87% papel; estos datos coinciden con la realidad nacional e internacional en la que los residuos orgánicos, plástico y papel corresponden a los rubros más importante de residuos generados según lo expone  | La caracterización de los residuos sólidos en la etapa donde se diferencian los residuos en la fuente es importante ya que en este proceso se direccionan los diferentes tipos de residuos en contenedores o sitios de disposición inicial, los cuales sirven para disponer de estos residuos aprovechables o no, los que no en su mayoría son dispuestos a un relleno sanitario y el resto dado a gestionadores de residuos o recicladores. Se resalta la gran población flotante que visita la universidad y que dispone sus residuos de forma irregular.   |
| 11 | Cada hogar de la Mancomunidad Patate-Pelileo está compuesto por 4.5 habitantes y perciben el ingreso promedio mensual de 526,11 USD. El 30,98% de la población que colaboró con la encuesta, presenta estudios Secundarios, el 27,17% tiene una preparación académica a nivel de Primaria, el 20,65% presenta educación Superior Universitaria y el 21,20% corresponde a otros niveles de educación. De acuerdo al comportamiento de consumo de productos de primera necesidad, el 60,87% de los hogares lo realiza cada semana y es la calidad del producto lo que determina la decisión de adquirirlo, aspecto que alcanza los 4,47 puntos en la escala de medición propuesta (de uno a seis puntos). | a partir de este artículo podemos concluir que las poblaciones de estrato medio bajo pese a no tener una educación superior en la mayoría de los casos acompañada de una cultura del reciclaje, en los últimos años han sido impulsados por los cambios globales en función de reciclar sus desperdicios dándoles una adecuada separación para la posterior recolección, así como de manera eficiente el organismo encargado de su recolección establece horarios para la recolección de los residuos aprovechables y para los que no lo cual contribuye a la concepción de una cultura y un hábito de la separación de residuos. |
| 12 | Respecto del aprovechamiento de biorresiduos, existen limitaciones para su trituración mecánica, debido a la variabilidad de sus características físicas (tamaño, forma, dureza) y mezcla con otros residuos, lo cual ha facilitado la falla y deterioro de los equipos de trituración. El aprovechamiento de materiales reciclables se centra en el plástico, metales ferrosos y no ferrosos, papel y cartón, vidrio y metales, observándose una alta disparidad de criterios para la clasificación, lo que genera dificultades y pérdidas económicas en la comercialización   | Se debe estimular la sensibilización de los usuarios de la planta en objetivos de separación y usos de los materiales que se registran, dado que se denota una importante pérdida de material al no clasificar bien el material en proceso, así como a la comunidad en la separación de sus procesos pues en ellos está el éxito de esta operación, aprovechando esta operación también para disminuir un poco la brecha social al dar oportunidades laborales.   |
| 13 | características de aumento del material reciclado   | Se genera un proyecto de gestión ambiental de residuos sólidos considerando una separación de la cual para cada material se da un manejo en pro del reciclaje y para las materias orgánicas un proceso de compostaje, en conjunto surgen una lista de beneficios ecológicos, económicos y sociales  |
| 14 | descripción y caracterización de las problemáticas con los materiales resultantes de los desechos en el campus de la universidad  | El éxito de cualquier proyecto de esta categoría recae en las campañas de sensibilización de las personas que producen los desechos así como en los detalles en identificar de forma cuantitativa cada desperdicio  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 15 | <p>Los vecinos de Doña Juana, los pobres urbanos de los barrios que colindan con el relleno y los campesinos de Mochuelo Atq no han permanecido como víctimas impasibles, sino que asumieron el derecho a no ser excluidos de sus territorios. La disputa por el territorio liderada por el Proceso Popular Asamblea Sur, constituido en 2003, articuló varias demandas sociales y ambientales de los habitantes de la cuenca del río Tunjuelo. Entre esos impactos estaban la explotación de grava y arena, los vertidos de la industria de curtiembres en el barrio San Benito, los vertidos de desechos, sin tratamientos, por parte de los frigoríficos asentados en la Autopista Sur, los efectos tóxicos del parque cementerio Apogeo y los lixiviados del relleno Doña Juana. Para los procesos sociales convocados por Asamblea Sur, estos perjuicios a la vida y al territorio tienen su origen en la forma excluyente en que se ha construido la ciudad y en las decisiones tomadas por las autoridades, que producen profundas desigualdades sociales y ambientales</p> | <p>si bien se desarrollaron muchos estudios para la operatividad de la planta desde su inicio no se planteó bien el desarrollo de la ciudad y el aumento en la cantidad de residuos que se dispendian, desde que se abrió en el gobierno de pastrana, iniciando con 3000 toneladas diarias en 5 años se pasó a 5500 y de ese tiempo a el día de hoy se ha tenido un crecimiento exponencial, derivando en catástrofes sociales y ambientales como lo fue el derrumbe en el río Tunjuelo y las afectaciones a la vida y la salud de las personas colindantes a este relleno sanitario, que de por si no escogieron ser vecinos de este.</p> |
| 16 | <p>al área de influencia de la operación del sitio de disposición final actual se puede establecer que los impactos generados por la operación del relleno sanitario no solo afectan el área de disposición de residuos, sino que se extienden a más de 7 km para los componentes sociales y atmosféricos, y una extensión igual a la cuenca del Río Tunjuelo</p>  | <p>Se encuentran factores de contaminación que impactan más allá del solo almacenamiento, configurando para la región un problema ambiental social y económico el cual día por día se va expandiendo. Se postula un nuevo lugar para lograr la disposición final de residuos, pero lo ideal sería disminuir los que se disponen</p>  |

**Nota:** Autoría propia.