

Determinación del enfoque metodológico para la iniciativa de reciclaje y educación ambiental denominada “Basura Challenger” en el municipio de Pitalito - Huila

Omaira Carvajal Aranda

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias, Agrícolas y Pecuarias del Medio Ambiente

Programa de Ingeniería Ambiental

CCAV Pitalito- Huila

2020

Determinación del enfoque metodológico para la iniciativa de reciclaje y educación ambiental denominada “Basura Challenger” en el municipio de Pitalito - Huila

Omaira Carvajal Aranda

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de ingeniero ambiental

Director:

Luis Famer Lamilla Carvajal

Ingeniero Ambiental, Esp.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias, Agrícolas y Pecuarias del Medio Ambiente

Programa de Ingeniería Ambiental

CCAV Pitalito- Huila

2020

Página de Aceptación

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Pitalito, 01 de septiembre de 2020

Dedicatoria

Principalmente a Dios, por darme la salud la fuerza y la sabiduría para lograr este propósito tan anhelado.

A Hernando y Ana mis padres, por su esfuerzo su amor y apoyo incondicional en mi formación profesional y personal por inculcarme valores y principios me siento muy orgullosa de ser su hija, gracias a ustedes.

A mis hermanos (as) por el acompañamiento y cariño a lo largo de este proceso, y a toda mi familia quien ha estado presente en cada uno de mis logros.

A Johana mi mejor amiga por apoyarme en el transcurso de esta etapa, por sus consejos y su gran aprecio.

Agradecimientos

Primeramente, a Dios por bendecirme con una familia maravillosa que a pesar de las dificultades se mantiene unida.

Mi más grande y sincero agradecimiento a mis padres Hernando Carvajal y Ana Aranda quienes con su amor y esfuerzo me apoyan siempre.

A mis hermanos (as) gracias por estar siempre para mí, los admiro mucho y son mi fuerza para seguir avanzando.

De igual forma, profundo agradecimiento al ingeniero Luis Famer Lamilla Carvajal por sus consejos, correcciones y paciencia hoy puedo culminar este trabajo.

Al grupo Basura Challenger Pitalito quienes son parte fundamental de este proyecto de aplicado, y a todas las personas que me apoyaron en este proceso, familiares y amigos muchas gracias.

Contenido

Resumen	9
Introducción	11
Planteamiento del problema	12
Justificación	15
Objetivos	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos	18
Marco de referencia	19
Localización geográfica Zona de Estudio	19
Área de estudio	19
Marco conceptual y teórico	20
Marco normativo	21
Resultados	24
Análisis de resultados	46
Conclusiones	51
Bibliografía	53

Listado de Tablas

Tabla 1. Inventario de bodegas. Fuente: Adaptado de PGIRS 2017	25
Tabla 2. Reporte de puntos críticos por depósito de residuos sólidos en el área urbana del municipio de Pitalito. Fuente: PGIRS 2017	30
Tabla 3. Recopilación de las jornadas de recolección de residuos sólidos realizadas por el colectivo de trabajo “Basura Challenger Pitalito” desde el año 2018 a 2020.	33
Tabla 4 Características de los recipientes para la recolección de residuos sólidos - Cestas ecológicas elaboradas por "Basura Challenger Pitalito"	39
Tabla 5 Características de los recipientes para siembra de plantas elaboradas por "Basura Challenger Pitalito"	40
Tabla 6. Aliados del sector comercial para la recolección del material.	42
Tabla 7. Detalles de la iniciativa "Botella Ecológica"	43

Listado de Figuras

Figura 1. Panorama del reciclaje en el mundo: Generación y aprovechamiento. Fuente: Banco Mundial, 2019	16
Figura 2. Localización del área de estudio. Fuente: Elaboración Propia.	20
Figura 3. Composición física de los residuos sólidos residenciales. Fuente: PGIRS 2017..	28
Figura 4 Porcentaje de aprovechamiento potencial de residuos sólidos residenciales.....	29
Figura 5. Porcentaje del Potencial de Aprovechamiento de los Residuos no Residenciales. Fuente PGIRS 2017	30
Figura 6 Evidencias de campañas de recolección de residuos sólidos realizadas por el colectivo "Basura Challenger". Fuente: Archivos del autor.....	35
Figura 7. Evidencias de campañas de recolección de residuos sólidos realizadas por el colectivo "Basura Challenger". Lugar: Vía Circunvalar. Fuente: Archivos del autor.	36
Figura 8. Evidencias de campañas de recolección de residuos sólidos realizadas por el colectivo "Basura Challenger". Lugar: Rivera de la quebrada Cálamo. Fuente: Archivos del autor.....	37
Figura 9. Apariencia general de las canecas para depositar residuos. Fuente: Archivos del autor	38
Figura 10. Apariencia general de las canecas para depositar residuos talla XL. Fuente: Archivos del autor	39
Figura 11. Apariencia general de los recipientes para siembra (materas). Fuente: Archivos del autor	41
Figura 12. Iniciativa de aprovechamiento: comedero canino instalado en vía pública. Fuente: Archivos fotográfico del autor.....	41
Figura 13. Botella de Recolección de material PET Fuente: Basura Challenger Pitalito	44
Figura 14. Iniciativas de educación ambiental y reconocimiento de las riquezas del territorio. excursión meseta de Pericongo. Fuente: Archivos del autor.....	45
Figura 15. Esquema general de la propuesta metodológica del proyecto "Basura Challenger Pitalito"	47
Figura 16. Distribución porcentual de los residuos de plástico. Fuente PGIRS 2017.....	49

Resumen

Se realiza el reconocimiento del contexto de residuos sólidos en Pitalito y se identifican las zonas críticas que necesitan mayor intervención, considerando los residuos sólidos que se pueden recuperar y aprovechar. Este documento se enmarca en el Colectivo ambiental, el cual es una iniciativa ambiental que considera el reto “Basura Challenger Pitalito” el cual tiene en cuenta la búsqueda de conciencia ambiental y cultura ciudadana en torno a la problemática de los residuos sólidos y la conservación de los recursos naturales en general.

En el presente proyecto se identifican distintos escenarios y actores involucrados con los procesos de reciclaje y de educación ambiental en el municipio de Pitalito; para de esta manera reconocer el contexto en el que se desarrolla la propuesta e identificar las potencialidades en lo que respecta a las diferentes zonas de acción, temáticas a desarrollar, actores a involucrar y materiales (residuos sólidos) de mayor interés para los procesos de reciclaje.

Palabras claves: residuos sólidos, reciclaje, colectivo ambiental, educación ambiental.

Abstract

The solid waste context in Pitalito is recognized and the critical areas that need more intervention are identified, considering the solid waste that can be recovered and used. This document is part of the Environmental Collective, which is an environmental initiative that considers the challenge "Garbage Challenger Pitalito" which takes into account the search for environmental awareness and citizen culture around the problem of solid waste and the conservation of natural resources in general.

In this project, different scenarios and actors involved with the recycling and environmental education processes in the municipality of Pitalito are identified; In this way, to recognize the context in which the proposal is developed and to identify the potentialities regarding the different areas of action, themes to be developed, actors to be involved and materials (solid waste) of greater interest for the recycling processes.

Key words: Keywords: solid waste, recycling, environmental group, environmental education.

Introducción

La inadecuada disposición de residuos sólidos en el municipio de Pitalito es un problema que va en aumento, el colectivo ambiental y proyecto denominado “Basura Challenger Pitalito” busca formular estrategias enmarcadas en la reutilización, recuperación y reciclaje de residuos sólidos en el municipio de Pitalito

En el presente documento se desarrolla un análisis que permite determinar medidas enfocadas en minimizar o mitigar la contaminación ambiental en puntos críticos del municipio de Pitalito, gracias a la revisión de trabajos anteriores, la documentación existente y el trabajo de campo desarrollado por los integrantes del grupo de trabajo del colectivo “Basura Challenger Pitalito” en el casco urbano del municipio de Pitalito.

La generación de residuos sólidos aumenta de forma exponencial en la medida en la que crece la población y las dinámicas económicas, es por esta razón que surgen este tipo de iniciativas que procuran maneras de contrarrestar desde el ejemplo y la educación ambiental la manera adecuada de aprovechamiento, recuperación y generación conciencia ambiental en la población.

Planteamiento del problema

En el país se presenta una problemática muy grande en torno a la inadecuada disposición de residuos sólidos, que se ha convertido en un problema no solo ambiental sino también de salud. En nuestro país se generan aproximadamente 30 mil toneladas diarias de residuos sólidos, lo que significa un 0.55% del total mundial. Se tiene estimado que las capitales de departamento aportan 15.300 toneladas al día, es decir 52.76% del producido en Colombia.

El departamento del Huila no es ajeno a este conflicto ambiental los 37 municipios del departamento generan a diario un aproximado de 450 toneladas por día, cerca del 1.5% del total nacional. El municipio de Pitalito no es la excepción, cada día crece la generación de residuos sólidos 1.503 toneladas al mes aproximadamente (Empitalito, 2017). El municipio cuenta con una empresa legalmente constituida la cual es la encargada de la prestación del servicio público de aseo tanto del sector rural como del sector urbano, Pero aun así esta problemática sigue vigente, lo que da a entender que las actividades que se han venido realizando hasta el momento no han funcionado de la mejor manera y es necesario buscar un enfoque diferente al manejo de los residuos sólidos.

Se propone una metodología para lograr concientización ambiental y por qué no, una oportunidad de negocio al dar una correcta disposición mediante el proceso de las 7R (reciclar, reducir, reparar, recuperar, renovar, reutilizar y rediseñar) en el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos y son recuperados para la fabricación de nuevos productos.

En el presente proyecto se pretende no solo caracterizar los escenarios y actores de reciclaje en el municipio de Pitalito, sino también, estructurar el enfoque metodológico más apropiado para la iniciativa de concientización ambiental y reciclaje “Basura Challenger Pitalito”. Con la situación planteada surge la siguiente pregunta: ¿Cuál es el enfoque metodológico más apropiado para el establecimiento y consolidación de la iniciativa denominada “Basura Challenger Pitalito”?

El ‘challenge’ es un término de origen inglés que es utilizado en redes sociales para definir una tendencia viral en la que se invita al resto de la gente a realizar un reto, a hacer algo, ya sea por una causa benéfica o simplemente por diversión (Multiconversion, 2020). En un principio (a mediados de 2014) se realizaban tendencias sobre retos o actividades sin mucho sentido social o ambiental; no fue sino hasta el 2016 cuando las iniciativas de recolección y recuperación (limpieza) de escenarios contaminados por la inadecuada disposición de residuos sólidos fue una iniciativa propuesta como “challenge” (más conocido como Trashtag Challenge), específicamente el abogado Afroz Shah, de 33 años, que impulsó este desafío y logró que desde 2016 se recogieran unos dos millones de kilos de desechos de la playa de Versova, en Bombay (India), con la ayuda de cientos de voluntarios. El reto, que se organizó con jornadas de ocho horas diarias durante los fines de semana, contó con la ayuda del embajador de los Océanos de la ONU, Lewis Pugh, según ha informado la propia institución (El_Pais, 2019)

El grupo de trabajo que participa de la iniciativa “Basura Challenger Pitalito” es el resultado de la aplicación de este tipo de tendencias mencionadas anteriormente y fue una idea impulsada por Juan Pablo Cabrera, un laboyano ambientalista que busca eliminar los residuos sólidos depositados en diferentes escenarios y lugares del municipio de Pitalito. La actividad consiste en tomar una fotografía de un lugar afectado y después tomar otra imagen con el lugar ya limpio con las bolsas de los residuos recolectados. De esta forma se puede despertar conciencia ambiental en todos los habitantes. La iniciativa “Basura Challenger Pitalito” convoca a la ciudadanía laboyana para que participen de las distintas jornadas de descontaminación que se realizan en distintos puntos del municipio de Pitalito.

Descripción del problema

El crecimiento poblacional en el municipio de Pitalito va en aumento cada día, por ello la creación de nuevas empresas y viviendas por lo tanto se presenta la realización de diferentes actividades humanas por las cuales se generan distintos tipos de residuos que al realizarse un adecuado manejo se pueden convertir en residuos aprovechables. El municipio de Pitalito adopta el plan de gestión integral de residuos sólidos, el alcalde del municipio en pleno uso de sus facultades constitucionales y legales a conformidad con el artículo 88 del Decreto 2981 de 2013, compilado en el decreto 1077 de 2015 corresponde a los municipios

y distritos elaborar, implementar y mantener actualizado un plan de Gestión Integral de residuos sólidos (PGIRS) en el ámbito local o regional según el caso, y que los programas y proyectos allí adoptados deberán incorporarse en los planes municipales de desarrollo económico, social y de obras públicas.

Ya que se evidencia una serie de problemáticas por el inadecuado manejo de los residuos y todo esto por la falta de conciencia ambiental y cultura ciudadana de los habitantes de esta región del sur del país, hay que tener en cuenta que se han presentado iniciativas por parte de entidades públicas y privadas los cuales han sido intentos fallidos lo cual conlleva a un avance de deterioro ambiental afectando así directamente la salud pública de los habitantes de los puntos críticos ya que estos presentan proliferación de vectores, malos olores, contaminación a fuentes hídricas y mal aspecto para el municipio.

Justificación

A pesar de la insistencia mediática en la necesidad del planeta de reducir los altos índices de contaminación, el sistema de producción y la demanda de consumo genera inconciencia e indiferencia frente al cuidado y la conservación del medio ambiente. Así mismo los costos que implica la producción más limpia y un desarrollo sostenible. (Jaramillo & Pardo, 2016)

Tal y como lo mencionan en su tesis Jaramillo y Pardo, 2016 “El único medio para hacer retroceder este proceso es un cambio de conciencia colectivo y constituye uno de los problemas más preocupantes a los que tendremos que enfrentarnos en los últimos años”

El mundo enfrenta una carrera contra el tiempo en materia ambiental. Teniendo en cuenta que 2030 es el año límite para frenar los efectos del cambio climático (según los objetivos del milenio), los organismos dedicados a la protección del ecosistema han instado a los gobiernos de todo el mundo para adoptar medidas. En la actualidad, el reciclaje es una de las alternativas de mayor acogida.

Según reportes de ONU Hábitat, más de 200 ciudades han aumentado sus tasas de reciclaje de 40% a 80% a través de tácticas como la integración de recicladores. Dicha acción supone el ahorro de dos millones de árboles por año, e impacta de manera directa a nueve millones de personas (Montes, 2019)

No obstante, el mayor progreso se visibiliza en seis países europeos que han alcanzado niveles de reciclaje que superan 50% del total de sus desechos anuales, a saber: Suiza, Suecia, Austria, Alemania, Bélgica y los Países Bajos. En el primer caso, el reciclaje llega prácticamente a 100% gracias a las fuertes sanciones del Gobierno para quienes no cumplan con esta norma debido a su obligatoriedad (Montes, 2019)

Latinoamérica es la antítesis de dichas prácticas. De acuerdo con reportes del Banco Mundial, los países de la región solo reciclan 4,5% de sus desechos, cifra muy reducida en comparación con el promedio mundial, que alcanza 13,5%. Este fenómeno también se debe al nivel de generación de basura que tiene un latinoamericano promedio. Según datos de ONU Habitat, cada persona en la región genera un kilo de desechos diario, mientras que la

región llega a 541.000 toneladas diarias, cifra que representa 10% de la basura mundial. (Montes, 2019)

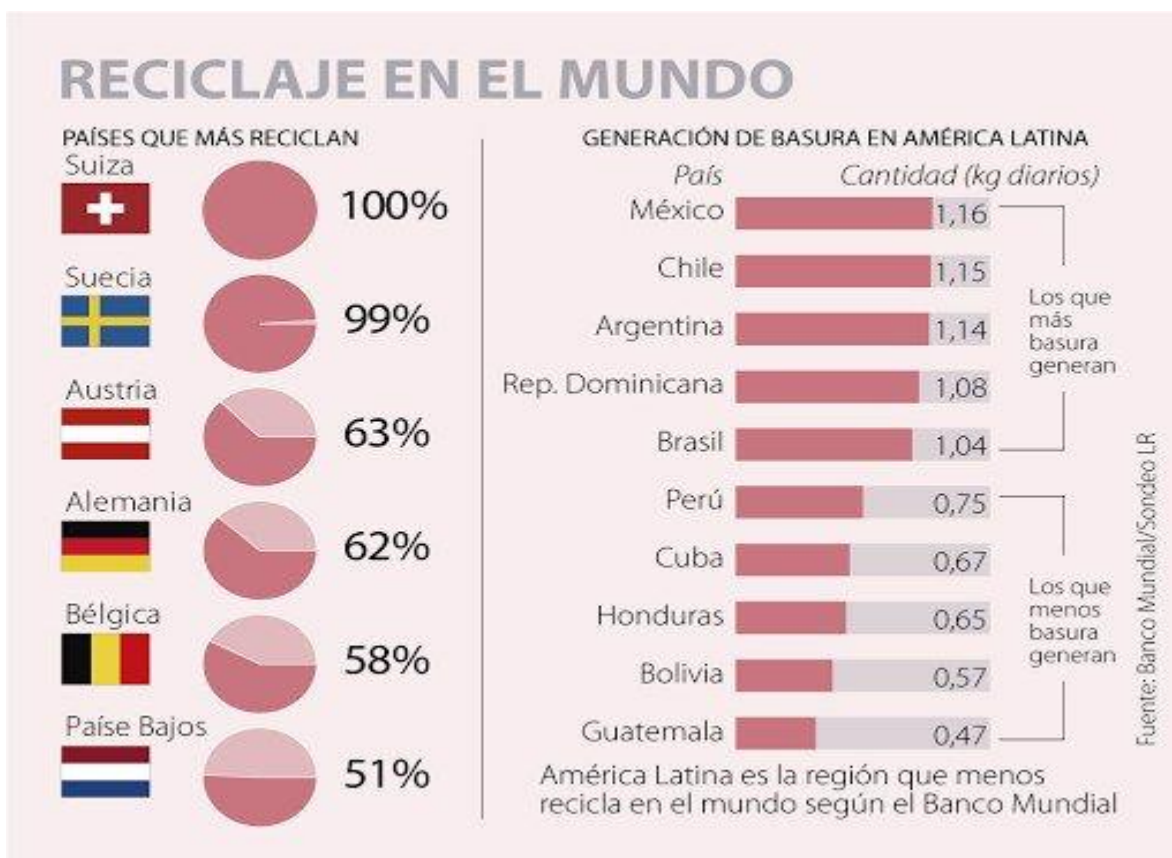


Figura 1. Panorama del reciclaje en el mundo: Generación y aprovechamiento. Fuente: Banco Mundial, 2019

Según el Ministerio del Medio Ambiente (2018), actualmente en Colombia la tasa de recuperación de residuos como cartón, papel, vidrio, metales y plásticos es del 17%, lo que indica que hay una brecha del 48% con respecto a países europeos y se espera que esta cifra crezca al 20% en 2020; indicó además que el país no solo está avanzando en esta práctica por responsabilidad ambiental, también porque representa una fuente de ingresos para la población colombiana.

La necesidad de establecer medidas de control para el beneficio del medio ambiente y la población, según el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Pitalito menciona “que el potencial de aprovechamiento de los residuos sólidos solo en el área rural es del 37% con la optimización de la separación en la fuente y el diseño de aprovechamiento se

puede aumentar la cantidad de residuos aprovechados. Lo que nos lleva a construir una estrategia que genere conciencia y sensibilización ambiental en niños jóvenes y adultos, y de esta manera se promuevan estrategias para una correcta disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos ya que en nuestro contexto esta práctica es poco aprovechada y se desconocen los múltiples beneficios”

Objetivos

Objetivo general

Realizar el análisis técnico para determinar enfoque metodológico del colectivo ambiental y del proyecto de reciclaje “Basura Challenger” en el municipio de Pitalito

Objetivos específicos

- a) Realizar una caracterización del panorama de los actores involucrados en los procesos de reutilización, recuperación y reciclaje de residuos sólidos en el municipio de Pitalito.
- b) Determinar las potencialidades de aprovechamiento del panorama de reciclaje en el municipio de Pitalito.
- c) Determinar el enfoque metodológico y operacional del proyecto y colectivo ambiental Basura Challenger Pitalito.

Marco de referencia

Localización geográfica Zona de Estudio

El municipio de Pitalito se encuentra ubicado al sur del departamento del Huila, con una extensión total de 666 Km². Es considerado la Estrella Vial del Surcolombiano por su localización estratégica, que permite la comunicación con los Departamentos vecinos del Cauca, Caquetá y Putumayo. Temperatura media: 18 y 21°C, altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1000-1800.

Límites del municipio: Al Norte con los municipios de Timana, Elías y Saladoblanco, al Occidente con los municipios Isnos y San Agustín, al Sur con el municipio de Palestina y al Oriente con el municipio de Acevedo. Pitalito es conocido como como el valle de laboyos y es el segundo municipio más grande del departamento del Huila.

Área de estudio

Se trabaja con el municipio de Pitalito porque se identifica en esta zona la inadecuada disposición de los residuos sólidos, por esta razón se realiza el análisis para determinar cuáles son los puntos más críticos en el municipio. Luego de ello implementar estrategias que motiven a las habitantes a cuidar el medio ambiente

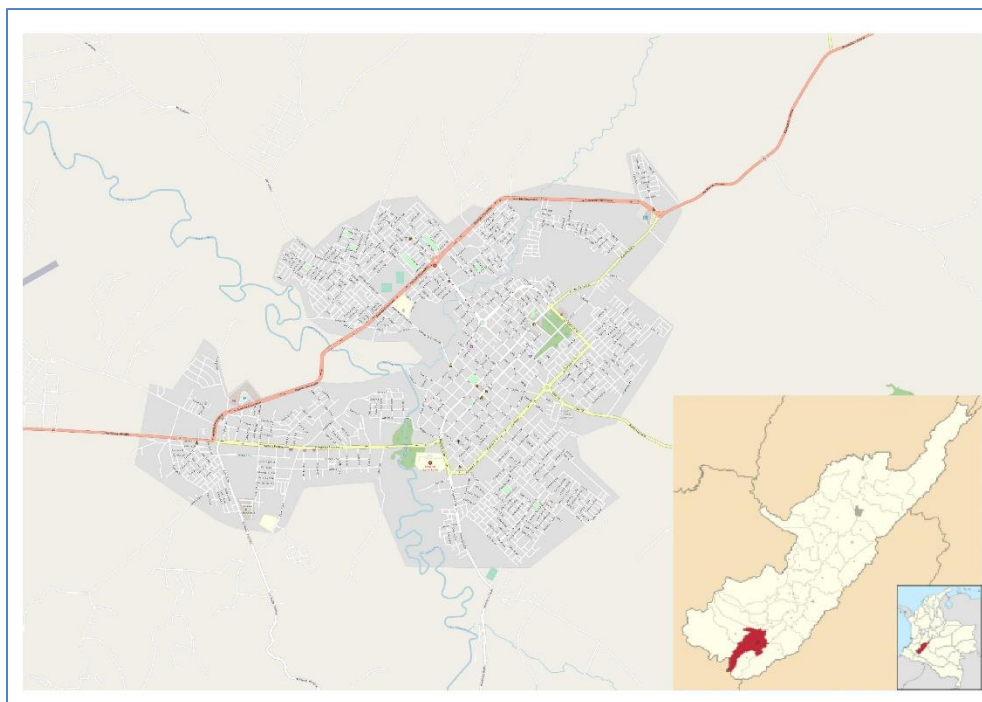


Figura 2. Localización del área de estudio. Fuente: Elaboración Propia.

Marco conceptual y teórico

Residuos sólidos: son aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Problemática ambiental: toda alteración que provoca desequilibrio en un ambiente dado, afectando negativamente. La idea surge por la necesidad de establecer medidas de control interviniendo así en esta problemática ambiental que se está presentando en el municipio. El reciclaje tiene muchas ventajas y es fundamental para una sociedad sostenible, el reciclaje es un proceso de transformación mediante técnicas fisicoquímicas o mecánicas cuyo resultado es la obtención de nuevas materias primas a partir de materiales usados o desechados. (Arias, 2018)

Gracias a este proceso los viejos materiales pueden iniciar un nuevo ciclo de vida y utilización: puede tratarse de papel, cartón, plásticos, vidrio, aluminio, hierro entre otros. La producción de residuos casi se ha duplicado en los últimos 30 años, estamos transformando el planeta en un enorme cubo de basura, En la actualidad, solo se recicla un 9% del total del residuo generado en la tierra según las ONU (Organización Mundial de la Salud). Esta cifra

es devastadora, ya que la cantidad de residuo generado va en aumento y perdura en el tiempo. (biodegradablestep, 2019)

Los vertidos de plásticos llegan a los océanos destruyendo la vida marina. Cada año mueren 1.000.000 criaturas marinas por la contaminación plástica de los mares. Por culpa del plástico estamos creando verdaderas islas de basura en los océanos. (Rodríguez, 2012).

Determinar las distintas zonas que presenten este conflicto ambiental y realizar la intervención con las jornadas de limpieza, lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos. (Miranda, 2013)

Plan de gestión de residuos sólidos PGIRS; Plan para el Manejo Integral de Residuos Sólidos Estrategia para la Estructuración del Sistema Organizado de Reciclaje SOR, estos programas establecen los parámetros para crear un sistema eficiente y eficaz para el aprovechamiento de residuos sólidos por cada uno de los departamentos y poder tener un plan guía para las empresas prestadoras de servicio público, empresas, cooperativas o asociaciones de reciclaje y recicladores.

Hoy en día ya se habla de las “7R”: rediseñar, reducir, reutilizar, reparar, renovar, recuperar, reciclar. Estas son las siete acciones podríamos poner en práctica para avanzar en el camino hacia un futuro ecológico y sustentable.

A diferencia del modelo lineal en el cual vivimos, la economía circular se caracteriza por ser reparadora y regenerativa. ¿Qué quiere decir esto? Que todo producto, componente o recurso es parte de una cadena, de un ciclo, tal como sucede en la naturaleza. La basura, en este sentido, no existe. Por eso su sentido circular: los residuos, o bien son devueltos de forma segura a la naturaleza, o son reutilizados como materias primas de un nuevo ciclo técnico. Así, en este modelo circular se aplican las 7R. (mortimer, 2020)

Marco normativo

Ley 142 de 1992 de servicios públicos: Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones, esta norma es aplicable

para todos los servicios públicos como el acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía pública, y por último nuestro tema de mayor interés en el presente trabajo; distribución y aseo.

Numeral 14.24. Modificado por el art. 1 de la Ley 689 de 2001. Servicio público domiciliario de aseo. Es el servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos. También se aplicará esta Ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos.

Ley General del Ambiente-Ley N° 28611

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida.

Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 y su Reglamento Establecen las competencias de los gobiernos locales provinciales y Distritales con respecto a la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a estos, en todo el ámbito de su jurisdicción, el cual involucra los sistemas de disposición final; asimismo, establecen las competencias sectoriales en la gestión y manejo de los residuos sólidos de origen industrial.

Ley Orgánica de Municipalidades-Ley N° 27972

Las municipalidades, tienen como función regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito de su respectiva provincia

Ley General de Salud- Ley N° 26842

Establece que toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente. Si la contaminación del ambiente significa riesgo o daño a la salud de las

personas, la Autoridad de Salud dictar las medidas de prevención y control indispensables para que cesen los actos o hechos.

Resolución de Contraloría N° 155-2005-CG

Mediante esta norma legal, se modifican las Normas de Control Interno para el Sector público, incorporando las Normas de Control Interno Ambiental, con el propósito de coadyuvar al fortalecimiento de la gestión ambiental de las entidades gubernamentales y la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Ley N° 28256- Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.

Regula las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad. (Quispe)

Resultados

Caracterización de los actores involucrados

En el municipio de Pitalito se pueden identificar varios actores involucrados en el ciclo de vida de los residuos sólidos. La comunidad habitante (la población las personas y sus familias) siendo el primer eslabón de la cadena analizada, son los autores directos de la producción de residuos sólidos y los principales causantes de los procesos de contaminación del territorio. En segundo lugar, se encuentran las empresas públicas de aseo de Pitalito EMPITALITO E.S.P, empresa que para el caso de este estudio es la encargada de la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados en el casco urbano y la zona rural del municipio de Pitalito; realizando también las labores de suministro agua potable, saneamiento y servicio de alcantarillado en Pitalito. En asocio con las labores que realiza la empresa pública se encuentran actores privados como Interaseo S:A:S y Ciudad Limpia.

Interaseo S.A.S. E.S.P. es una empresa privada con más de 20 años de experiencia, que presta servicios públicos a nivel nacional e internacional. Sus cuatro líneas de trabajo son: residuos, aguas, energía y facility managment. A través de un proceso realizado por Empitalito, Interaseo presento su propuesta correspondiente a la línea de residuos, la cual incluye: recolección y transporte; transferencia de residuos. En el municipio de Pitalito presta sus servicios desde el mes de agosto del 2020.

Ciudad limpia es una compañía prestadora de servicio integral de aseo certificada en calidad ISO 9001, con operación en más de 9 ciudades de Colombia; comprometidos con la prestación de un servicio de aseo soportado por un excelente recurso humano y alta tecnología garantizando un servicio eficiente y oportuno a la comunidad. Presta sus servicios en el valle de laboyos desde julio del 2018.

Como terceros, participan dentro de esta dinámica los actores que interactúan de manera directa en ciclo de vida de los residuos sólidos; los recicladores formales (individuales o colectivos), los recicladores informales (ocasionales o intermitentes) y los

grupos ambientalistas (colectivos, empresas, corporaciones, instituciones educativas, etc); que realizan algún tipo de interacción con los residuos sólidos, bien sea en procesos de reducción, reparación, recuperación, reutilización o reciclaje. En un análisis específico o riguroso se pueden caracterizar o identificar más actores, pero para las intenciones del presente estudio se tendrán en cuenta los mencionados anteriormente.

Si bien, en el municipio de Pitalito se han presentado de manera esporádica iniciativas de limpieza, recolección o aprovechamiento de residuos sólidos, el grupo de trabajo de “Basura Challenger Pitalito” ha logrado consolidarse como uno de los más representativos; desde su nacimiento el 20 de enero del 2018 ha logrado desarrollar diferentes actividades en pro de la conservación del medio ambiente. Se ha logrado impactar a 200.000 personas mediante procesos de sensibilización o educación ambiental, realizar 19 jornadas de limpieza de zonas comunes y de importancia para el municipio de Pitalito y liberar a estas zonas de trabajo de aproximadamente 28 toneladas de residuos, de los cuales aproximadamente el 20% es aprovechado mediante procesos de manuales de reutilización y reciclaje.

Dentro de estos actores terciarios es importante destacar que en el municipio de Pitalito existen un total de 11 compraventas, centros de acopio, bodegas y/o estaciones de clasificación y aprovechamiento, las cuales se encuentran distribuidas en siete barrios del municipio: Manzanares, los Guadales, Solarte, Divino Niño, Libertador, los Lagos y Cálamo; de las cuales dos bodegas en categoría de pequeño y el resto en categoría mediano. Dentro de este grupo se coloca a Biorgánicos del Sur S.A.

Tabla 1. Inventario de bodegas. Fuente: Adaptado de PGIRS 2017

	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	NOMBRE PERSONA ENCARGADA	BARRIO	DIRECCIÓN	ÁREA (m ²)	CATEGORÍA
1	Chatarrería Montoya	Carlos Montoya	Divino Niño	calle 10 #20-21	400	Mediano
2	Reciclaje la	Luz Yaneth	Divino Niño	calle 10 #20a31	120	Pequeño
3	Chatarrería la	Mary Luz	Cálamo	carrera 5 #12a-64	400	Pequeño

4	Parqueadero	Jaime Villamizar	Manzanares	calle 1ª #1-35	50	Mediano
5	Recicladora Zafary	Ana Ligia	Solarte	Av. 3 # 17-	154	Mediano
6	Chatarrería Don	Juan Claros	Manzanares	Av. 1 # 34-2	200	Mediano
7	Sin nombre	Alba Luz	Los Lagos	Cr 4# 6-51	240	Mediano
8	Chatarrería Guadales	Artemio Solarte	Los Guadales	Cr 8 # 8-64	200	Mediano
9	Chatarrería Solarte	Roberto Díaz	Solarte	Cll 18 sur # 3-	300	Mediano
10	Chatarrería Libertador	Jesús Aldana	Libertador	Cr 9#5-35	400	mediano
11	Biorgánicos del Sur S.A. E.S.P.		Lote "Jhon Fredy"	Km 8 vía San Agustín	170.000	Grande

El equipo de elaboración del PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PITALITO 2017-2028, realizo levantamiento de la información del censo de recicladores por medio de encuesta diseñada con base en lo establecido en el decreto 2981/2013 “Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo” y Metodología resolución 0754 / 2015 del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (Ver Anexo 2. Plantilla de encuesta realizada a la población recicladora del municipio de Pitalito)

Se confirman los datos realizando llamada a dos (2) de los recicladores de oficio que aparecen en el censo del PGIRS 2017 los cuales son:

- JOSE RUBER NOGUERA – Barrio Los Guadales
- MARCELINO ROMERO HOYOS – Barrios Las Americas

Quienes aseguran trabajar en este oficio hace más de 6 años como único oficio de sostenimiento familiar.

De acuerdo con la información recolectada a partir del Censo de Recicladores; el municipio cuenta con aproximadamente sesenta y dos (62) recicladores de oficio, teniendo en cuenta lo establecido en la resolución 754 del 2014. Para la caracterización de la actividad del reciclador de oficio se tuvieron en cuenta aspectos como el tiempo que lleva en la actividad, jornada diaria, ingresos, actividades complementarias a las del reciclaje, entre otras. En el

Anexo 1 Censo de Recicladores de Oficio del municipio de Pitalito se encuentra la información detallada de la población identificada. La actualización de información de los recicladores del municipio de Pitalito será publica a inicios del año 2021, según el ingeniero Efrén Vélez.

Dentro de la información recopilada, vale la pena resaltar que los recuperadores realizan su actividad en promedio 6 horas al día, en el horario establecido para la recolección de residuos inorgánicos en el municipio, de igual forma la mayoría es estos realizan actividades alternas como recolección de café, lavado de ropa, oficios varios en restaurantes, entre otros.

En cuanto al tiempo que llevan realizando la actividad de reciclaje, se obtuvo que el 35% de la población encuestada se dedica a la actividad hace 4 años, el 32% entre 5 a 10 años, el 13 % entre 11 a 15 años, el 11% entre 16 a 20 años y entre 20 a 30 años una menor población. Este indicador nos ayuda a determinar la experiencia y conocimiento en los parámetros de los residuos aprovechables que posee la comunidad de recicladores de oficio.

Determinación de las potencialidades de aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio de Pitalito

Para determinar las potencialidades de aprovechamiento de los residuos sólidos, se debe conocer la dinámica y el contexto de la producción, almacenamiento, recolección y disposición final de los residuos sólidos en el municipio de Pitalito, aprovechando que se cuenta con un PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PITALITO 2017-2028, el cual fue reestructurado y actualizado por las Empresas Públicas de Pitalito en el año 2017. El documento indica que la producción de residuos sólidos actual del municipio es más baja al promedio establecido de 0,79 Kg/ hab-día y se encuentra dentro del rango definido de 0,44 a 1,10 Kg/ hab-día, se enmarca en unos niveles que pueden ser considerados como normales de acuerdo con su condición. A continuación, se presenta la caracterización del panorama de residuos sólidos residenciales y no residenciales del municipio de Pitalito adaptado del Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos Pitalito 2017-2028

La caracterización de los **residuos sólidos residenciales**, realizada de acuerdo la estratificación socioeconómica del municipio determino las cuatro (04) zonas de muestreo; en donde resalta la predominancia de los desechos orgánicos con un mayor porcentaje 69,3. El Segundo componente que predomina son los residuos inservibles con un porcentaje considerable de 20,38%, estos corresponden a papel higiénico, pañales, plásticos livianos que por haber estado en contacto con residuos orgánicos pierden su potencial de recuperación, igualmente plásticos sin denominación que no son susceptibles de recuperación, papel y cartón húmedos por haber estado en contacto con material orgánico, entre otros materiales. (Empitalito, 2017)

Los residuos aprovechables informaticos representan el 10% del total de la producción de residuos sólidos, dentro de este grupo, el componente plástico con potencial de uso se encuentra en un porcentaje del 3,87%, le sigue el papel y el vidrio con un 1,36%, el cartón con un 1,17% y los textiles con un 1,12%, los otros tipos de residuos están por debajo del 1% del total de los residuos. (Empitalito, 2017). Las siguientes graficas representan la información anteriormente señalada.



Figura 3. Composición física de los residuos sólidos residenciales. Fuente: PGIRS 2017

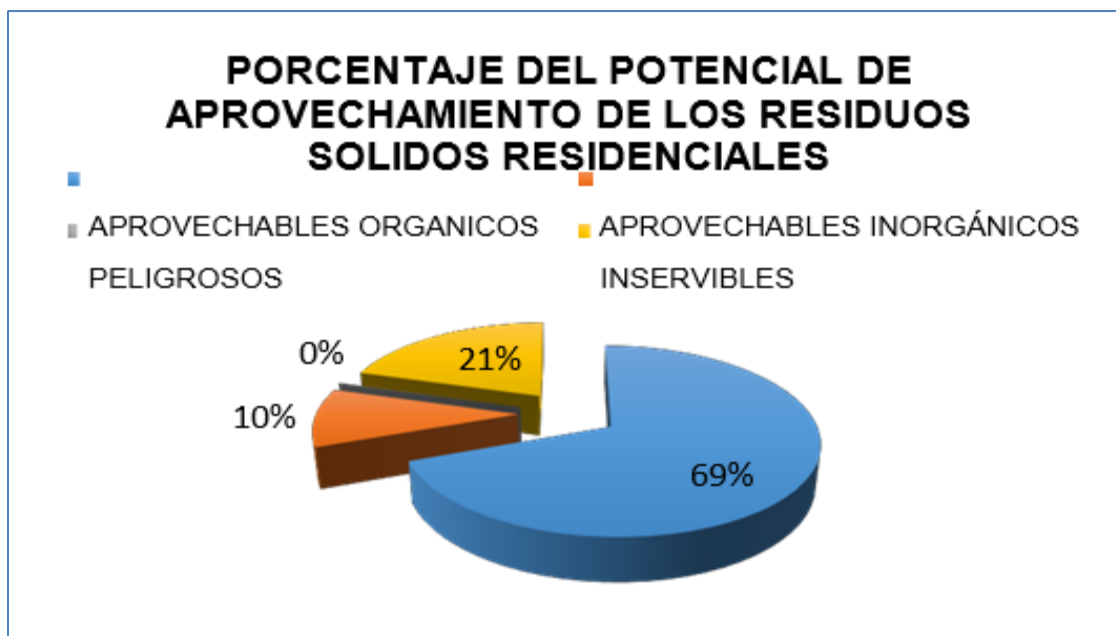


Figura 4 Porcentaje de aprovechamiento potencial de residuos sólidos residenciales.

En la composición de los **residuos sólidos no residenciales** se presenta un porcentaje bajo de residuos orgánicos con un 35,38% con respecto a la zona residencial; del mismo modo se presenta un alto porcentaje de inservibles 26,56%, comprendido por materiales plásticos livianos de denominación 5 en adelante, papel y cartón no reciclable, papel higiénico, icopor, servilletas entre otros materiales que no son susceptibles de recuperación (Empitalito, 2017)

El siguiente material que más predomina es el papel y el plástico con un porcentaje de 10,21% y 13,26%. Este comportamiento de la composición física de los residuos en estos sectores puede variar dependiendo del objeto social de los establecimientos (restaurantes, almacenes de ropa, almacenes de zapatos, almacenes de insumos agrícolas y veterinarios, supermercados, oficinas, colegios entre otros. El potencial de aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el sector comercial es de aproximadamente de 75,7%, y en el sector oficial de 66,8% entre los residuos orgánicos e inorgánicos. Con la optimización de la separación en la fuente y el diseño de sistemas de aprovechamiento, se puede aumentar la cantidad de residuos aprovechados y disminuir la

cantidad de residuos inservibles, que son transportados al sitio de disposición final (Empitalito, 2017)

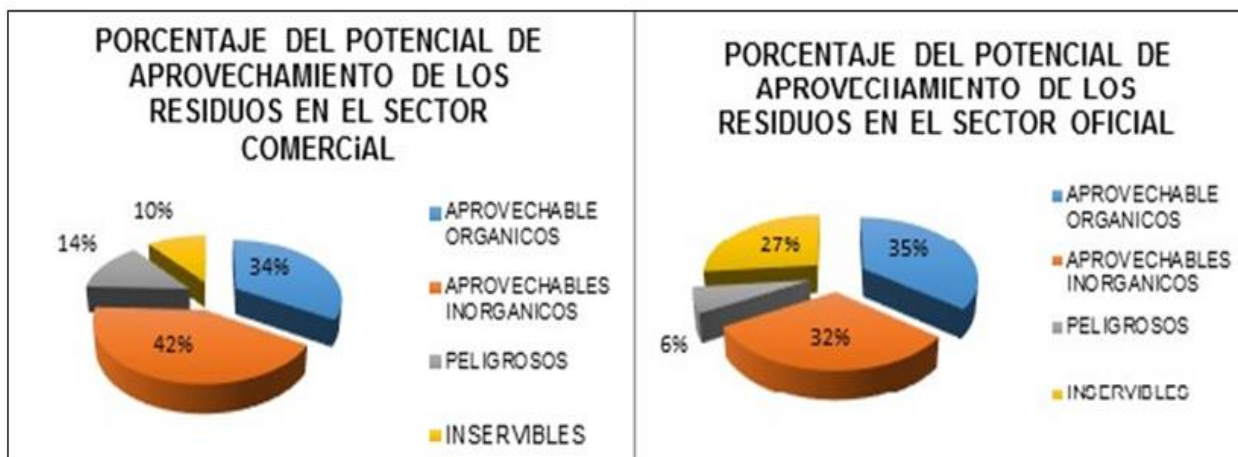


Figura 5. Porcentaje del Potencial de Aprovechamiento de los Residuos no Residenciales. Fuente PGIRS 2017

En la sintonía de la identificación de los elementos con los que se puede trabajar, también es importante identificar las zonas a intervenir o impactar con las iniciativas del colectivo “Basura Challenger Pitalito”. Las Empresas Públicas de Pitalito EMPITALITO tienen identificadas de forma específica los puntos críticos de acumulación de residuos sólidos y en donde se evidencia poca intervención por parte de las entidades correspondientes para la realización de un proceso de acción contundente que permita un correcto de dichos elementos. En la siguiente tabla se presenta el detalle de los lugares mencionados.

Tabla 2. Reporte de puntos críticos por depósito de residuos sólidos en el área urbana del municipio de Pitalito. Fuente: PGIRS 2017

N°	PUNTO CRÍTICO
1	Detrás del coliseo de ferias
2	Barrio Libertador. Por el puente de comunicación a mano izquierda en la ribera del río.
3	Barrio la Virginia. Saliendo a la avenida circunvalar
4	Salida a Bruselas. Después del barrio Magdalena.
5	Frente al colegio Montessori

6	Avenida circunvalar. Ribera del rio Guarapas.
7	Salida a Yamboro cerca al barrio Acacias.
8	Frente al matadero municipal.
9	Calle 14. Batea barrio Los Guadales.
10	Frente al matadero municipal barrio Porvenir.
11	Avenida circunvalar. Llegando a la entrada del barrio Santa Mónica.
12	Frente a los conjuntos nuevos del barrio Lara Bonilla.
13	Barrio Lara Bonilla. Llegando a la ribera del rio Guarapas
14	Carrera 1º, llegando al Metro.
15	Calle 11 entre carrera 1º y 2º
16	Salida Acevedo.
17	Carrera 4º, cerca al cementerio.
18	Barrio Los Lagos. Cerca al conjunto de Santa Ana.
19	Barrio Los Andes
20	Barrio Popular
21	Barrio Los Guadales
22	Barrio Manzanares, Conjunto de Los Cedros.

Una de las actividades que gestaron el nacimiento del colectivo “Basura Challenger Pitalito” fue la realización de jornadas de limpieza y remoción de residuos sólidos de lugares específicos en el municipio de Pitalito, donde es evidente la afectación. La primera de ellas realizada el 11 de septiembre de 2018 en la Villa olímpica. Se han realizado a la fecha de elaboración del presente documento diecinueve (19) jornadas de trabajo en diferentes puntos del municipio, especialmente localizados en la comuna 1 de Pitalito. Se ha invitado a la participación es estos escenarios a diferentes entidades de carácter público y privado como: Batallón magdalena, Empitalito, Policía ambiental, Bomberos, Cam, Oficina de ambiente y gestión del riesgo, Interaseo.

En estos momentos se ha establecido una alianza entre el colectivo “Basura Challenger Pitalito” y la empresa Empitalito para la realización de jornadas de recolección de residuos en distintos puntos del municipio, Empitalito apoya con personal y elementos de protección. Lo cual incentiva cada vez más a la sensibilización y culturización de los

ciudadanos por medio de jornadas de descontaminación y capacitación en escuelas y colegios.

En la Tabla 3. Recopilación de las jornadas de recolección de residuos sólidos realizadas por el colectivo de trabajo “Basura Challenger Pitalito” desde el año 2018 a 2020. , se presenta el detalle de las jornadas realizadas con información pertinente como lugar, fecha, número de participantes, cantidad de residuos recolectados y su caracterización general

El tipo de residuo solido que predomina es el plástico, el cual representa el 60% del material recolectado durante el desarrollo de las actividades registradas.

El estimado de recolección hasta el momento es de 28.07 toneladas en donde el plástico representa un 60% equivalente aproximadamente a 15 toneladas. Este elemento se ha convertido en la materia prima para los procesos de reutilización que esta implementado la iniciativa “Basura Challenger Pitalito”.

Tabla 3. Recopilación de las jornadas de recolección de residuos sólidos realizadas por el colectivo de trabajo “Basura Challenger Pitalito” desde el año 2018 a 2020.

No Jornada	Fecha	Lugar	Participantes Externos (# Personas)	Tipo de residuos	Cantidad	#comuna	%plástico	%papel	%inservible
1	11/09/2018	Villa olímpica	2	General	140 kilos	1	60%	10%	30%
2	08/10/2018	Salida para Yamboro	7	General	800 kilos	1	70%	20%	10%
3	05/12/2018	Via circunvalar	4	General	500kilos	1	40%	20%	40%
4	06/03/2019	Quebrada cálamó	10	General	2050 kilos	1	50%	10%	40%
5	15/05/2019	Quebrada cálamó	15	General	5000 kilos	1	40%	20%	40%
6	21/07/2019	Via circunvalar	12	General	850 kilos	1	50%	30%	20%
7	10/08/2019	Quebrada cálamó	2	General	1000 kilos	1	60%	20%	10%
8	24/09/2019	Villa olímpica	10	General	100 kilos	1	40%	40%	20%
9	17/10/2019	Parque las acacias	9	General	180 kilos	1	60%	30%	10%
10	11/11/2019	Via circunvalar	14	General	230 kilos	1	50%	40%	10%
11	14/12/2019	Villa olímpica	20	General	150 kilos	1	30%	30%	40%
12	27/01/2020	Quebrada cálamó	15	General	1200 kilos	1	70%	10%	20%

13	15/02/2020	Parque Villa del prado	23	General	300 kilos	1	30%	40%	30%
14	04/03/2020	Zona de Reserva - campo escuela	9	General	700 kilos	1	50%	20%	30%
15	23/03/2020	Quebrada cálamo	80	General	12000 kilos	1	70%	10%	20%
16	26/04/2020	Salida palestina	14	General	500 kilos	4	40%	20%	20%
17	11/10/2020	Villa olímpica	30	General	80 kilos	1	30%	15%	55%
18	01/11/2020	Parque la nutria	25	General	130 kilos	1	40%	20%	40%
19	06/12/2020	Quebrada Cálamo	60	General	1080 kilos	1	20%	5%	75%
TOTALES					28.070 kilos				

Fuente. Elaboración Propia. "Basura Challenger Pitalito"

El grupo de trabajo de la iniciativa “Basura Challenger Pitalito” con sus distintas jornadas lo que busca es generar conciencia ambiental en los ciudadanos y poco a poco se ha visto reflejado el interés y compromiso de los laboyanos en esta bonita labor. Presidentes de junta de acción comunal de distintos barrios y veredas pertenecientes al municipio de Pitalito invitan al proyecto a realizar jornadas de descontaminación y charlas educativas en sus comunidades, para que de esta manera las personas tengan claro la importancia de realizar una correcta separación en la fuente y sean conscientes que al hacerlo de manera adecuada podemos dar un segundo uso a los residuos sólidos. En este sentido “Basura challenger Pitalito” ha realizado jornadas de recolección de residuos en distintas zonas del municipio de Pitalito y sus alrededores para de esta manera minimizar el grado de contaminación en el valle de laboyos y generar conciencia ambientalista a toda la comunidad y sus alrededores. A continuación, algunas evidencias graficas que dan evidencia del trabajo que se viene realizando.

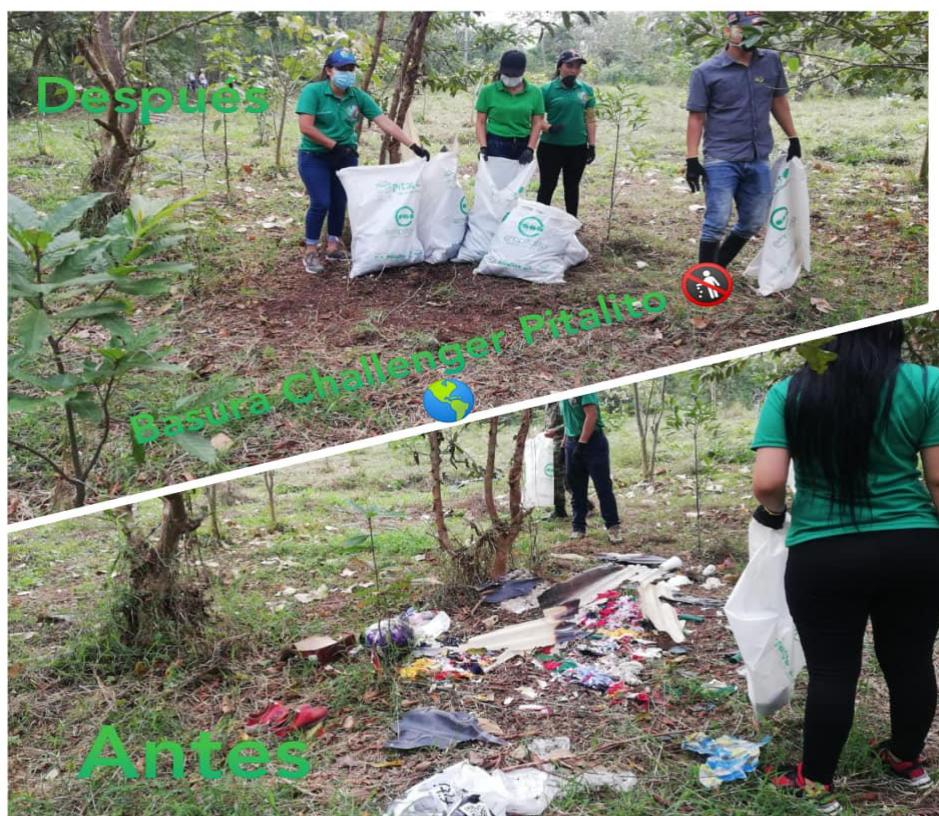


Figura 6 Evidencias de campañas de recolección de residuos sólidos realizadas por el colectivo "Basura Challenger". Fuente: Archivos del autor.



Figura 7. Evidencias de campañas de recolección de residuos sólidos realizadas por el colectivo "Basura Challenger". Lugar: Vía Circunvalar. Fuente: Archivos del autor.



Figura 8. Evidencias de campañas de recolección de residuos sólidos realizadas por el colectivo "Basura Challenger". Lugar: Rivera de la quebrada Cálamo. Fuente: Archivos del autor.

El colectivo de trabajo “Basura Challenger Pitalito” desde el inicio de actividades ha generado propuestas o alternativas para el aprovechamiento del material plástico reciclado. Dentro de estos elementos específicos se destacan las canecas para la recolección de residuos (cestas ecológicas), recipientes para la siembra de plantas (materas), comederos para perros, entre otros elementos. Con el tiempo se han definido los

modelos, los tamaños, la cantidad de materiales, los lugares y medios de distribución. A continuación, se presenta los detalles de los elementos que se han desarrollado con el material reciclado

En primera medida se ha establecido una línea completa de canecas para el depósito de residuos sólidos con material PET de distintos tamaños y categorías. En las siguientes imágenes se presenta el resultado del trabajo realizado.



Figura 9. Apariencia general de las canecas para depositar residuos. Fuente: Archivos del autor

Los elementos son elaborados por el grupo ambiental basura challenger y en algunas ocasiones integrantes o voluntarios de las jornadas realizadas hacen parte del proceso de selección y limpieza de las botellas PET. Estas actividades se realizan de forma aleatoria cada vez que se necesiten para donar en los distintos puntos de la ciudad o que se realicen encargos de las cestas o materas elaboradas.

Para estos elementos se tiene definido una serie de parámetros bajo los cuales se está realizando la producción; como, por ejemplo, el tamaño del elemento, forma, número de recipientes necesarios para la construcción, etc.

Tabla 4 Características de los recipientes para la recolección de residuos sólidos - Cestas ecológicas elaboradas por "Basura Challenger Pitalito"

Tipo de Cesta	Dimensiones de la Cesta	Numero de recipientes PET utilizados por unidad	Valor comercial de venta estimado (Pesos)
Talla XS	30cm alto * 20cm ancho	32	19.000
Talla S	45 cm alto * 30cm ancho	40	25.000
Talla M	60 cm alto * 35 cm ancho	70	42.000
Talla L	80 cm alto * 40 cm ancho	90	50.000
Talla XL	1 mtr alto * 48 cm ancho	120	75.000

Fuente: El autor

La clasificación por tamaños o talla de las cestas se establece según la necesidad



Figura 10. Apariencia general de las canecas para depositar residuos talla XL. Fuente: Archivos del autor

Otro elemento que ha cobrado importancia y ha llamado la atención son los recipientes para la siembra de plantas o las denominadas “materas”. La materia prima para este elemento son

las tapas plásticas de los recipientes tipo PET. Con este elemento se han desarrollado ejercicios constantes de diseño, forma y tamaño; definiendo las siguientes condiciones:

Tabla 5 Características de los recipientes para siembra de plantas elaboradas por "Basura Challenger Pitalito"

Tipo de Cesta	Dimensiones de la Cesta	Numero tapas utilizados por unidad	Valor comercial de venta estimado (Pesos)
Talla XS	10 cm alto * 10 cm ancho	40	15.000
Talla S	18 cm alto * 15 cm ancho	120	20.000
Talla M	25 cm alto * 18 cm ancho	230	30.000
Talla L	30 cm alto * 20 cm ancho	450	45000

Fuente: El autor



Figura 11. Apariencia general de los recipientes para siembra (materas). Fuente: Archivos del autor

En la búsqueda de diversificar el posible uso o reutilización de los residuos sólidos recolectados, se han implementado otras propuestas como por ejemplo los comederos para perros.



Figura 12. Iniciativa de aprovechamiento: comedero canino instalado en vía pública.

Fuente: Archivos fotográfico del autor.

Estos elementos se construyen con recipientes PET de un tamaño 30cm utilizando 3 recipientes para su construcción. Se suelen pintar o señalar para hacerlos más coloridos o llamativos y puedan cumplir su propósito. Se han instalado hasta el momento 25 comederos en diferentes sectores de comuna 1, 3 y 4 de Pitalito. Se realiza una revisión periódica de estos elementos para determinar su condición y funcionalidad en aras de que no se conviertan nuevamente en residuos. La construcción de comederos para los perritos de la calle es una labor que ha sido amparada por algunos centros veterinarios del municipio que contribuyen con el alimento para estos caninos desamparados los cuales no tienen quien vele con su bienestar.

También se exploran otros usos para los elementos recolectados como, por ejemplo:

- Recipientes para almacenamiento de colillas de cigarro (los denominados colilleros)
- Mallas fluviales para atrapamiento de residuos flotantes

Con la necesidad constante de material reciclado para transformación (material tipo PET) y la baja tasa de utilización del material recolectado en las jornadas en los puntos críticos; surge la necesidad de tener una fuente constante de material PET limpio y aprovechable. Para esto se han desarrollado algunas alternativas. Por un lado, se tienen establecido la donación de material tipo PET por parte de algunos establecimientos comerciales de la ciudad de Pitalito.

Tabla 6. Aliados del sector comercial para la recolección del material.

No	Nombre del Establecimiento	Tipo de Material Recolectado	Descripción	Periodicidad de la Recolección de Materiales	Cantidad de Materiales Recolectados por recolección
1	Frita mejor (Fritanguera)	Recipiente PET de 3L No 1	Botellas de Aceite	Semanal	10 Unidades
2	Cancha Sintética (cancha)	Recipiente PET de 400ml	Botellas de gaseosa, agua y energizantes	Semanal	60 unidades
3	Don Willy (tienda de barrio)	Recipiente PET 1.5L	Botellas de gaseosa	Quincenal	40 unidades
4	La ilusión (tienda de barrio)	Recipiente PET de 600ml	Botellas de gaseosa, agua y energizantes	Quincenal	30 unidades

Fuente: El Autor

Por otro lado, se ha establecido la estrategia denominada “Botella de Recolección Basura Challenger Pitalito”, la cual consiste en un recipiente tipo metálico con forma de botella la cual sirve como recipiente de botellas de plástico que han sido utilizadas. “Basura Challenger Pitalito” ha instalado la primera botella ecológica en el parque principal del municipio de Pitalito, esta es una estrategia que se implementa para

que laboyanos y visitantes acumulen todo tipo de botella plástica las cuales serán reutilizadas para beneficio de la misma comunidad. se instaló el 25 de julio del 2020 y da sido muy bien recibida por los laboyanos los cuales están contribuyendo con el objetivo de la misma. Hasta el momento se han instalado 2 elementos de este tipo en la ciudad de Pitalito.

Tabla 7. Detalles de la iniciativa "Botella Ecológica"

No	Ubicación de la Botella	Fecha de Instalación	Patrocinadores	Tipo de material recolectado	Periodicidad de Revisión
1	Parque principal de Pitalito	31 de julio del 2020	restaurantes y gym	Botellas PET	Cada 8 días
2	Centro Comercial San Antonio Plaza	05 de diciembre del 2020	Sergio Mauricio Zúñiga, Bladimir Plazas, Daniel Lozada.	Botellas PET	Cada 8 días

Fuente: El Autor



Figura 13. Botella de Recolección de material PET Fuente: Basura Challenger Pitalito

Basura Challenger Pitalito también realiza excursiones a distintos parques, reservas o lugares naturales a los cuales se pueden unir los ciudadanos, este tipo de actividad con el propósito de incentivar al ser humano a cuidar el medio ambiente y valorar lo mucho que nos brinda la naturaleza. el departamento del Huila cuenta con muchos sitios turísticos por explorar y el objetivo de Basura challenger es brindar el valor y cuidado que cada uno de estos sitios merece y fomentar en los ciudadanos sentido de pertenencia por esta riqueza natural.



Figura 14. Iniciativas de educación ambiental y reconocimiento de las riquezas del territorio. excursión meseta de Pericongo. Fuente: Archivos del autor.

Análisis de resultados

La iniciativa “Basura Challenger Pitalito” son un grupo de personas comprometido con el medio ambiente quienes están en búsqueda constante de estrategias de educación ambiental que promuevan en primera medida la conservación del medio ambiente y el manejo tecnificado de los residuos sólidos. Durante los dos años de existencia del grupo se han realizados múltiples actividades encaminadas a la concientización ambiental, como diversas jornadas de recolección de residuos en distintos puntos del municipio de Pitalito, capacitación de comunidades urbanas y rurales en temáticas ambientales, trabajo de manualidades y reciclaje con grupos poblacionales específicos, caminatas ecológicas en asocio con organizaciones públicas y privadas de Pitalito y construcción de elementos con material reciclado

Con la intención y la necesidad de definir los elementos bajo los cuales seguirá trabajando la iniciativa “Basura Challenger Pitalito”, es necesario establecer criterios de suma importancia como: ¿Qué actividades seguirá desarrollando la iniciativa “Basura Challenger Pitalito”? ¿Cuál será la materia prima de trabajo para los procesos de reutilización de residuos sólidos? ¿De dónde se obtendrá la materia prima para los procesos de reutilización establecidos? ¿En qué lugares se seguirá desarrollando el trabajo? ¿Cuáles serán los objetivos que tracen el norte del proyecto?

Tras el desarrollo de las diferentes actividades descritas anteriormente se presenta la propuesta para el funcionamiento y operación del colectivo “Basura Challenger Pitalito”

1. Las jornadas de recolección (limpieza) serán la actividad fundamental para fomentar los procesos de educación ambiental, la generación de conciencia e involucrar a la participación de las organizaciones regionales con estas actividades. Se realizará el aprovechamiento de los residuos plásticos recolectados.
2. Los residuos sólidos de tipo plástico serán la única materia prima utilizada aprovechamiento, adecuación y reutilización.
3. Se implementarán técnicas de recolección de residuos sólidos Plásticos tipo PET en zonas estratégicas del municipio de Pitalito para la obtención constante de material para aprovechamiento.

4. Construcción de tres elementos específicos (canecas, canastas y comederos) con los residuos PET recolectados.

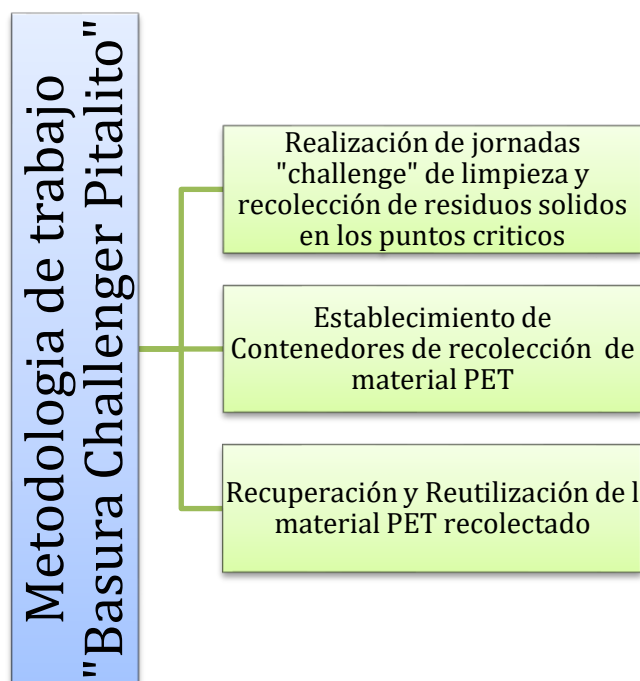


Figura 15. Esquema general de la propuesta metodológica del proyecto "Basura Challenger Pitalito"

Zona de trabajo para el desarrollo de las actividades priorizadas

Los puntos críticos por depósito de residuos reportados por el EMPITALITO E.S.P en su documento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Pitalito reportados en la Tabla 2 coinciden en gran medida con el reporte de lugares intervenidos por las jornadas de recolección limpieza desarrolladas por la iniciativa "Basura Challenger Pitalito" las cuales están reportadas en la Tabla 3 del presente documento.

Las zonas de intervención tienen elementos en común y la más resaltante de todas es que están geográficamente ubicadas en su mayoría en la comuna 1 del municipio de Pitalito. Dentro de los puntos críticos establecidos, la quebrada cálamó es una de las zonas más afectada por los residuos sólidos por tanto se ha determinado como una zona crítica, Basura Challenger Pitalito ha realizado varias jornadas de limpieza en esta zona con apoyo

de otras entidades del municipio como la policía y el ejército nacional. Pitalito tiene varios puntos críticos que reflejan contaminación como la galería minorista de cálamó, las avenidas de acceso a la ciudad, la avenida de los estudiantes y la quebrada cálamó.

Es importante destacar que en la comuna 1 se encuentran ubicadas zonas representativas como la galería, villa olímpica, salida para Yamboro y colegios. Escenarios con una dinámica económica y social fuerte que necesariamente se convierte en una fuente de residuos.

En lo que respecta a los lugares que se son y se convertirán en fuente confiable de material reciclado para el proyecto “Basura Challenger Pitalito”, estos se encuentran distribuidos por toda la geografía del municipio. Se priorizarán las alianzas con zonas comerciales como: tiendas de barrio, canchas sintéticas, establecimientos de comidas rápidas.

Material de trabajo procesos de reutilización y reciclaje

La materia prima para las actividades específicas de elaboración de elementos con materiales reciclados son los residuos plásticos y más específicamente las botellas plásticas tipo PET en sus diferentes clasificaciones, denominaciones y tamaños. La escasez de recursos financieros, humanos y tecnológicos son un obstáculo frecuente para la buena gestión de los desechos. No obstante, se puede mejorar notablemente esta actividad y contribuir a ciudades más limpias, saludables y sostenibles ambientalmente con una mayor planificación y con estrategias encaminadas a cubrir todos los aspectos del ciclo de los residuos (ONU-HABITAT, 2012). En lo que respecta a la disposición final en la región los residuos generados por un 54,4% de la población urbana son depositados en un relleno sanitario, la técnica más sostenible, en los ámbitos ambiental y sanitario; pero lo que quiere la iniciativa “Basura Challenger Pitalito” es aprovechar los residuos de tipo plástico ya que el municipio está generando según la caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área urbana un 5,89% de residuos plásticos.

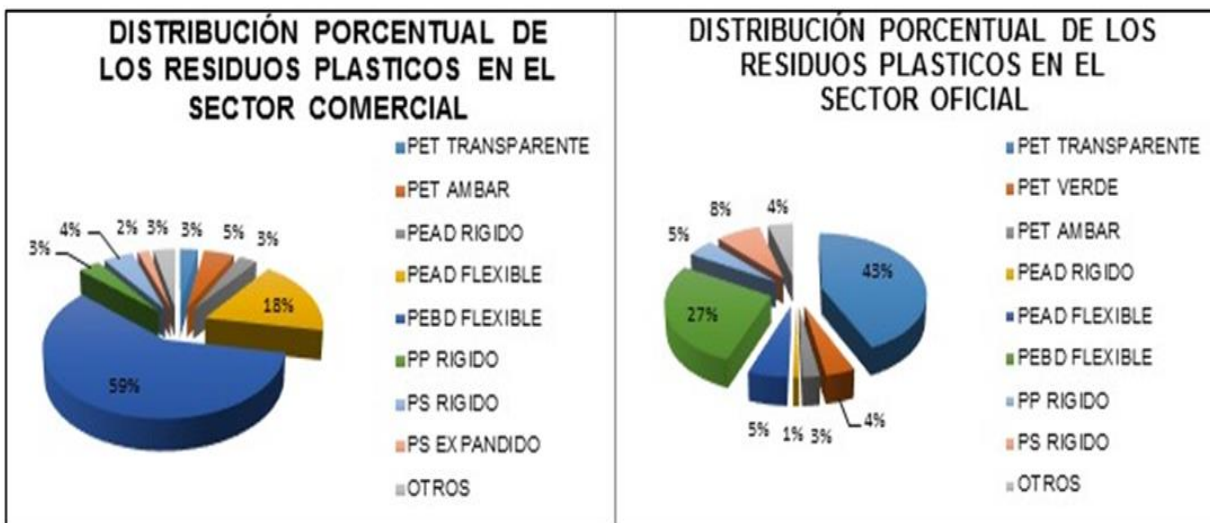


Figura 16. Distribución porcentual de los residuos de plástico. Fuente PGIRS 2017.

Otros materiales como el papel o el vidrio no encajan dentro de los intereses o posibilidades del proyecto. El primero presenta una alta demanda o competencia dentro del panorama de reciclaje en el municipio y las fuentes de material de calidad no son numerosas. El vidrio por otro lado presenta inconvenientes y exigencias especiales para su manipulación y aprovechamiento.

Fuentes del material de trabajo para los procesos de reutilización y reciclaje

Como es posible evidenciar en los datos presentados de las jornadas de recolección, limpieza y remoción de residuos sólidos de los puntos críticos establecidos; si bien se recogen cantidades considerables, un porcentaje muy bajo es realmente aprovechable para su posterior reutilización. Razón por la que necesario garantizar la obtención de material plástico tipo PET que cumpla con condiciones mínimas como: la no alteración de la botella en su presentación original.

La propuesta básicamente se enfoca en dos actividades específicas:

- a) Alianzas con el sector comercial para el aprovisionamiento del material utilizado en los diferentes establecimientos

- b) Establecimiento de la estrategia “Botella de Recolección de material” en más lugares que cumplan con requerimientos como: mayor flujo de comercio y adecuado uso a la botella ecológica.

Una limitante para la segunda actividad es el tema del financiamiento, ya que, si bien el grupo asume la administración de este elemento, la botella tiene un costo de construcción e instalación aproximado de un millón doscientos cincuenta mil (\$ 1'250.000); lo que indica la necesidad de la existencia de un patrocinador para su financiamiento.

Objetivos de educación ambiental

Como los objetivos de prioridad de cumplimiento y promoción de las actividades de “Basura Challenger Pitalito” se contemplan:

- Generar espacios en el contexto laboyano que permita mediante el ejemplo y la practica promover los hábitos del adecuado almacenamiento y disposición de los residuos sólidos residenciales y no residenciales.
- Socializar iniciativas creativas de reutilización y reciclaje de materiales, particularmente enfocados en los residuos plásticos.

La iniciativa “Basura Challenger Pitalito” estudia las posibilidades de la creación o consolidación de la figura informal manejada hasta el momento, en una empresa de reciclaje la cual genere empleo, una empresa de laboyanos para laboyanos. Que cuenten con una oportunidad laboral y lo más importante que esta oportunidad cuide el medio ambiente y por ende apoyar a todas estas personas que se dedican al reciclaje las cuales no cuentan con una estabilidad económica.

Conclusiones

- La labor realizada por los recicladores es de suma importancia ya que contribuyen con el aseo y limpieza del municipio y esto les genera un suministro económico para el sostenimiento de sus familias, dentro de los 60 recicladores de oficio con los que cuenta Pitalito es conmovedor el testimonio de José Ruber quien lleva ejerciendo esta labor hace más de 20 años, quien con esfuerzo, dedicación y pujanza lleva el sustento a su hogar.
- Las potencialidades de los procesos de reciclaje en el municipio de Pitalito cada vez crecen más, pero son materiales que no están siendo aprovechados en el municipio, es esto le apunta “Basura challenger Pitalito” con la realización de elementos y materiales para el mismo beneficio de los laboyanos donde se prioriza el plástico como elemento principal de transformación, por encima de otros elementos potencialmente reciclables como el papel o el vidrio.
- El colectivo “Basura Challenger Pitalito” seguirá con el desarrollo de las jornadas de recolección de residuos sólidos en los puntos críticos que requieran intervención en coordinación con las organizaciones implicadas en la ciudad de Pitalito y enfocará los procesos de recuperación y reutilización de residuos en los materiales plásticos tipo PET .

Recomendaciones

Establecer iniciativas donde la comunidad se sienta beneficiada y de esta manera se concientice del daño tan grande que se está causando al planeta por no realizar la debida disposición de residuos sólidos. implementar programas sencillos que fomenten la recolección y separación de los residuos.

Poner en marcha proyectos donde se incentiven a los laboyanos que vale la pena realizar la recolección de materiales reciclables, que se puede sacar provecho de los residuos: reutilizados, reparados, reciclados o compostados. es de suma importancia que los niños y jóvenes sean conscientes del impacto generado por los residuos al no realizar una correcta disposición, es por ello que se deben realizar capacitaciones ambientales en colegios y escuelas.

Bibliografía

- Arias, C. A. (2018). *piensa un minuto antes de actuar: gestión integral de residuos solidos.*
- CEDISUL. (2010). *Día mundial del reciclaje y reciclador.* Bogota: cedisul.
- CABRERA, N. Y. (2017). *GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PLÁSTICOS EN PEQUEÑAS COMUNIDADES - PROPUESTA PARA EL SECTOR LA ESPERANZA, MUNICIPIO CAJICÁ, CUNDINAMARCA.* BOGOTAD.C.
- catalina Aristizabal, M. S. (2001). *el aprovechamiento de los residuos solidos domiciliarios no toxicos BogotaD.C.* BOGOTA D.C.
- E.A, E. (2009). *MODELO DE GESTION DE RESIDUOS PLASTICOS .* Mendoza - ARGENTINA.
- E.S.P., B. D. (Junio 2019). *INFORME DE SEGUIMIENTO A SITIOS DE DISPOSICION FINAL.* Bogota D.C.
- El_Pais. (Marzo de 2019). *El 'Trashtag Challenge', un reto viral que busca eliminar la basura del medio ambiente.* Obtenido de https://elpais.com/internacional/2019/03/13/mundo_global/1552465940_254744.html
- Empitalito. (2017). *Actualización del plan de gestion integral de residuos solidos (PGIRS) del municipio de pitalito.* Pitalito: Empresas Publicas de Pitalito.
- GAM, C. W. (s.f.). *Guia de separacion de residuos solidos.*
- Jaramillo, L. F., & Pardo, C. M. (2016). *Analisis tecnico y estudio financiero pata la creación de una mepresa dedicada ala recolección, selección y comercialización de residuos aprovechables en la ciudad de Bucaramanga y su area metropolitana.* Bucaramanga - Colombia: Universidad Distrital de Santander. Facultad de Ingenierias Fisicomecanicas. Escuela de estudios industriales y empresariales. .

- José M Arandes, J. B. (Marzo de 2004). Reciclado de residuos plasticos . *Revista Iberoamericana de Polímeros Arandes et al.*
- Lucia Figueroa Burgos, D. P. (2019). *Propuesta de un Programa de gestión integral para el manejo de los residuos sólidos en el corregimiento la Laguna del municipio de Pitalito Huila.*
- Miranda, M. O. (2013). *Normatividad sobre el reciclaje en Colombia.* basicgreencare
- Montes, S. (enero de 2019). *La Republica: Seis países alrededor del mundo reciclan más de 50% de su basura durante el año.* Obtenido de <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/seis-paises-alrededor-del-mundo-reciclan-mas-de-50-de-su-basura-durante-el-ano-2813051>
- Multiconversion. (20 de enero de 2020). *Multiconversion - Estrategias de Marketing Online - Todo lo que necesitas saber sobre el fenómeno de los 'challenge'.* Obtenido de <https://multiconversion.com/fenomeno-challenge/#:~:text=El%20'challenge'%20es%20un%20t%C3%A9rmino,ben%C3%A9fica%20o%20simplemente%20por%20diversi%C3%B3n.>
- Reyes Curcio, A., Pellegrini Blanco, N., & Reyes Gil, R. E. (2015). El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela. *revista de investigacion.*
- Rondon toro, E. S.-P.-C.-G. (julio 2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios.*
- Sáez, A., & Urdaneta G., J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *omnia.*
- Zapata, J. F. (Enero 2014). *EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FUENTE, EN EL MUNICIPIO DE GARZÓN –.*

Anexo 1 Censo de Recicladores de Oficio del municipio de Pitalito. Tomado de PGRIS

Pitalito 2017

	NOMBRE COMPLETO DEL RECICLADOR	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	LUGAR DE RESIDENCIA	TELÉFONO CELULAR
1	EDGAR HERMIDA PARRA	12225545	VEREDA SAN FRANCISCO	3133740401
2	JAIME MORENO GONZALEZ	6183195	VILLA DEL PRADO	3142934925
3	ROSA ELVIRA ALVEAR	NO SABE	POPULAR	NO TIENE
4	ROCIO DEL PILAR GARCES	36290747	EL PORVENIR	3123173743
5	JOSE RUBER NOGUERA	12224527	LOS GUADUALES	3228120291
6	FLOR ENEIDA VALENCIA	38675063	20 DE JULIO	3142888334
7	ASCENED ROMERO HERMIDA	NE	LAS AMERICAS	3133148507
8	SAMUEL ARGOTE	12165281	POPULAR	3217824893
9	MARCELINO ROMERO HOYOS	4933808	LAS AMERICAS	3134603223
10	EIDEL DORADO	12239769	EL PORVENIR	NO TIENE
11	MURILLO HERRERA	17633604	POVENIR	NO TIENE
12	JOSE IGNACIO VALDERRAMA	12223357	LAS ACACIAS	3108915032
13	WILLIAM SANTIAGO	83043203		3102254272
14	LUZ MILA SALAMANCA	36283698	LOS PINOS	3118678504
15	DIANEY BARRIOS	36295431	SAN MIGUEL	3108043594
16	YASMIN ESPAÑA	NE	CIRCUNVALAR	3105754863
17	DIEGO FERNANDO DIAS	1083887994	CIRCUNVALAR	3105754863
18	JONATAN ANDRES TORRES	1106771197	PITALITO	3112111991
19	SOFIA ZUÑIGA LOPEZ	3465502	BARRIO LA ESPERANZA	3138360862
20	MARIA DEL SOCORRO BOLAÑOS	36277467	PITALITO	NO TIENE
21	MERCEDES LIGIA MARIA	36276176	BARRIO EL PARAISO	NO TIENE
22	ROSALBA NIEVA	36279541	PITALITO	3104954802
23	JOSEFINA PALOMINO	36273006	PITALITO	3204158831
24	LAURA LIZETH RIVAS	99031304292	PITALITO	3228598945

25	JOSE MARIA ROJAS	96323021	PITALITO	3107982046
26	LUIS FERNANDO ALVIRA	12239357	VILLA DEL PRADO	
27	JOSE DEL MAR BASTIDAS SUAREZ	12207435	SANTANA	3229127216
28	RAFAEL MURCIA TORRES	NE	SIMON BOLIVAR	NO TIENE
29	FEDERICO IMBACHI	76222846	LAS ACACIAS	NO TIENE
30	MANUEL ANTONIO URBANO	12223139	LA PRADERA	3208080889
31	JOSE ROSEMBER CRISPIN	17058858	BARRIO PARAISO	3134905257
32	FREDDY CARBONEL CUELLAR	12227530	BARRIO PARAISO	8369492
33	MARIA DEL CARMEN MURCIA	36273664	MORTIÑAL	NO TIENE
34	JORGE EVER VILLALBA	12232664	TORRES DE LA PRIMAVERA	3125876593
35	MANUEL AGUSTIN NUÑES	83055487	20 DE JULIO	3134648031
36	SEVERIANO ANTONIO QUISABONI	83150057	VILLA DEL PRADO	NO TIENE
37	JOEL CERON	12166677	BARRIO TIMANCO	3142565435
38	JOSE RUPERTO GONZALES	4947543	BARRIO TIMANCO	3123811548
39	JAIRO HUMBERTO VILLANUEVA	93363267	SAN MIGUEL	NO TIENE
40	LUZ ELIDA ANACONA	36289603	SAN MIGUEL	3213147002
41	MERCADO LOZADA	4933686	TORRES LARA	3138520986
42	CAMILO TORRES	122271257	LOS PINOS	NO TIENE
43	ELMAR GIRONBUESAQUILLO	12227716	LOS PINOS	NO TIENE
44	JOSE SIGIFREDO CARVAJAL	1083912631	HOSPEDAJE EL NUEVO HOGAR	NO TIENE
45	JOSE ALIRIO DUQUE	4381633	BARRIO EL ENCANTO	3202653761
46	SANTOS MOSQUERA PEREZ	5858553	LAS AMERICAS	3133265567
47	JERSON ROJAS	1078751901	LA VIRGINIA	3108042731
48	BUENA VENTURA MURILLO	17633604	PORVENIR	3118130013
49	DIMAR CARDONA LOZADA	12239559	SAN ANTONIO	3102515548
50	JUSTINA ANACONA	36111216	BARRIO TIMANCO	3202168458
51	MARIA IRMA CERON	36281789	SAN ANTONIO	3208103273
52	DELIA MARIA IMBACHI	26582782	LARA BONILLA	3107872566

53	ALICIA RAMIREZ	36279010	BARRIO TEQUENDAMA	3144548123
54	YOVER CAVIEDES VILLEGAS	NE	ANTONIO NARIÑO	3115559968
55	PEDRO RODRIGUEZ PEREZ	4881180	TRINIDAD	3142181091
56	FLOR ALBA GONZALES PARRA	51848404	PITALITO	3142421640
57	TRANSITO SARRIA	26549383	PORTAL DEL ORIENTE	3222507154
58	JUAN CARLOS MONJE REYES	83043616	PORTAL DEL ORIENTE	3106804085
59	CARMEN NOEMI CHAMARRO LEON	41107639	CIUDAD LABOYOS	3187536878
60	MELVA ALEXANDRA GARZON	36286059		3203916639
61	JOSE REINEL ALCERO	12233742	PORVENIR	NO TIENE
62	MIGUEL ANGEL TRUYO TRUYO	12263846	PORVENIR	3124757510

Anexo 2. Plantilla de encuesta realizada a la población recicladora del municipio de Pitalito

ASPECTO	INFORMACIÓN A RECOLECTAR
Control de la información recolectada.	Número de formulario
	Fecha y hora de la entrevista
	Resultado de la entrevista (completa, incompleta, rechazada)
	Nombre del encuestador
Identificación del reciclador.	Nombre completo del reciclador
	Documento de identidad (si tiene)
	Género (hombre o mujer)
	Es cabeza de hogar?
	Lugar de nacimiento
	Fecha de nacimiento
	Lugar de residencia
Teléfono o celular	
Caracterización social	Nivel educativo
	Licencia de conducción
	Tipo de vehículo
	Condición de afiliación al sistema de seguridad social
	Pensión
	Administradora de Riesgo Laborales
	Tipo de vivienda
Vivienda habitada es propia pagada, propia en proceso de pago, arrendada, otra	
Caracterización de la actividad del reciclador de oficio.	Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad?
	Actividad desempeñada antes de iniciar en el reciclaje
	Número de días a la semana dedicados a la actividad
	Cantidad de horas al día dedicadas a la actividad

Anexo 3. Elementos gráficos publicitarios de las actividades desarrolladas por el Colectivo “Basura Challenger Pitalito”



Parque de los niños, antes, y durante la transformación.



Antes. 🙄 🤢



Agradecimiento a nuestro glorioso Ejército Nacional.

Después



