# LINEAMIENTOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CAPACITACIÓN, ASESORÍA Y/O CONSULTORÍA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA ZONA SUROCCIDENTAL DE CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.

**AUTOR**

**ÁNGEL OROZCO BENÍTEZ**

**20171170012**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
**FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN**
**ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL**
**BOGOTA D.C. NOVIEMBRE DE 2019**

# LINEAMIENTOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CAPACITACIÓN, ASESORÍA Y/O CONSULTORÍA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA ZONA SUROCCIDENTAL DE CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.

**Proyecto de investigativo para optar**
**Al título Especialista en Educación y Gestión Ambiental**


**AUTOR**
**ÁNGEL OROZCO BENÍTEZ**
**20171170012**

**DIRECTOR**
**JORGE GÓMEZ DUQUE**
**Doktor-Ingenieur**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
**FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN**
**ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL**
**BOGOTA D.C. NOVIEMBRE 2019**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

_____

_____

_____

**DIRECTOR** _____

**JURADO 1** _____

**JURADO 2** _____

**Bogotá, noviembre 2019**

## DECLARACIÓN SOBRE RESPONSABILIDAD DE LAS IDEAS DEL PROYECTO POR PARTE DEL AUTOR

La Universidad Distrital y el Director, no se hacen responsables de los conceptos emitidos en este trabajo investigativo. El contenido y las ideas que se presentan son exclusiva responsabilidad del autor del mismo.

## DEDICATORIAS

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito, en especial a aquellos que me abrieron sus puertas y compartieron sus conocimientos.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por sus bendiciones, por el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad. Gracias a mi familia, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a los docentes de la Especialización en Educación y Gestión Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la especialización, de manera especial, al profesor Jorge Gómez Duque, tutor de este proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente.

CONTENIDO


INTRODUCCIÓN 9

1. ANTECEDENTES 10

2. PROBLEMA 12

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 13

4. CONTEXTO 15

4.1. Delimitación espacial 15

4.2 Población objetivo 15

5. OBJETIVOS 16

5.1. Objetivo General 16

5.2. Objetivos Específicos 16

6. MARCO TEÓRICO 16

6.1. Cultura ambiental 16

6.2 Plan de negocios 17

6.3 Residuos sólidos aprovechables 22

6.4 Gestión integral de residuos sólidos 23

7. METODOLOGÍA 24

7.1 Tipo de investigación 24

7.2 Diseño metodológico 24

8. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS 26

PLAN DE NEGOCIOS 26

8.1. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO 26

8.2. ESTUDIO DE MERCADO 27

8.3. ESTUDIO TÉCNICO 37

8.4 ESTUDIO FINANCIERO 42

9. CONCLUSIONES 45

10. RECOMENDACIONES 45

11. BIBLIOGRAFÌA 46

12. ANEXOS 49

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Metodología. Fuente: Autor (2019) ..... 25
Figura 2. ¿Conoce usted qué es un residuo sólido aprovechable? Fuente: Autor (2019) ..... 28
Figura 3. ¿Cuál es la actividad que genera más residuos sólidos en la institución? Fuente: Autor (2019). ..... 29
Figura 4. ¿Se realizan actividades de reciclaje en la institución? Fuente: Autor (2019). ..... 30
Figura 5. ¿Considera que, al aplicarse un programa de reciclaje en la institución, existirá algún beneficio para esta y su comunidad?; ¿Por qué? Fuente: Autor (2019). ..... 31
Figura 6. ¿Conoce usted alguna empresa que ofrezca servicios de reciclaje para instituciones educativas? Fuente: Autor (2019). ..... 32
Figura 7. ¿Estaría interesado en contactar una empresa que les asesore en el tema de reciclaje? Fuente: Autor (2019) ..... 32
Figura 8. Zona suroccidental de la ciudad de Cartagena. ..... 36
Figura 9. Etapas metodológicas (descripción del servicio). Fuente: 2019 ..... 38
Figura 10. Etapas de Capacitación, asesoría y/o consultoría en el manejo de residuos sólidos aprovechables. Fuente: Autor (2019) ..... 39

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Encuesta – pregunta #1 ..... 28
Tabla 3. Encuesta – pregunta #2 ..... 28
Tabla 4. Encuesta – pregunta #3 ..... 29
Tabla 5, Encuesta – pregunta #4 ..... 30
Tabla 6. Encuesta – pregunta #5 ..... 31
Tabla 7. Encuesta – pregunta #6 ..... 32
Tabla 8. Equipo de trabajo. Fuente: Autor (2019) ..... 40
Tabla 9. Bienes e inmuebles necesarios. Fuente: Autor (2019). ..... 40
Tabla 10. Número de personas. Fuente: Autor (2019). ..... 41
Tabla 11. Matriz DOFA Lusotec SAS Fuente: Autor (2019). ..... 41
Tabla 14. Costos de personal. Fuente: Autor (2019). ..... 44

## LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Recursos necesarios ..... 49
Anexo 2. Programa para la ejecución de proyecto piloto de separación en la fuente y recolección 50
Anexo 3. Programa ejecución de actividades en instituciones educativas ..... 52
Anexo 4. Potenciales cliente ..... 53
Anexo 5. Plan de gestión de residuos sólidos aprovechables ..... 54

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia el hombre se ha preocupado por satisfacer sus necesidades sin preocuparse por lo más importante que es su hábitat, el planeta. Pero al transcurrir el tiempo ha pasado a un plano importante y obligatorio el cuidado del medio ambiente, ya consciente de los daños que causa no solo al planeta, sino también a la naturaleza y todos los seres vivos que comparten el mismo hábitat. (Castro, 2012)

La mal llamada *basura* es vista por la sociedad como un aspecto negativo pues se observa como despreciable, puesto que estamos acostumbrados a generar y consumir productos para luego desechar; sin darnos cuenta del impacto directo que producen estos desechos en la biodiversidad y calidad de vida, además de los costos que genera el manejo adecuado de estos residuos. (Córdoba & Mateus, 2017).

El incremento de los residuos sólidos urbanos (RSU) y el fuerte impacto medio ambiental que estos provocan, ha hecho que el hombre se sensibilice un poco más con el medio ambiente motivando la creación de leyes con el objetivo de reducir las cantidades de basuras que van a parar al vertedero. (Pozo, 2015)

Por otro lado, el reciclaje se considera como una técnica de gestión sustentable y sostenible para el manejo de residuos sólidos como el vidrio, el papel, el cartón, el plástico y el aluminio. En el caso de Colombia, el reciclaje representa una de las principales oportunidades económicas para los habitantes del país, según cifras publicadas en la página de la Asociación Nacional de Recicladores; éste es un mercado que maneja cerca de los 9.000 millones de pesos mensuales, pero que aún cuenta con falencias principalmente normativas y de organización. (Córdoba & Mateus, 2017)

Según la Alcaldía Distrital de la ciudad en el año 2016, en la página "Cartagena Como Vamos". Cartagena, por ser una de las ciudades principales generadoras de residuos sólidos aprovechables, surge la necesidad de que se inicie con la formación de proyectos de reciclaje y reincorporación de materiales al ciclo productivo, incentivando el emprendimiento y la generación de empresas en el sector del reciclaje. Lo anteriormente dicho, abre el camino a la creación de oportunidades de negocio en pro del bienestar común, dando pie a la idea de formular este plan de negocios para creación de una empresa de reciclaje. (Córdoba & Mateus, 2017)

En consecuencia, el hecho de reducir, reutilizar y reciclar ha dejado de ser una actividad de pocas personas para convertirse en una forma de vida que está comprometida con la recuperación y protección de nuestro ecosistema. Es necesario insistir tanto en el sector público, privado, y en especial cuidado, en las instituciones educativas sobre la práctica de la recuperación de residuos sólidos aprovechables. Hay que convencerles sobre la importancia de las 3R (Reducir, Reciclar y Reutilizar), porque la puesta en práctica de estos 3 ejercicios lograría un ambiente limpio y sano en este mundo que tanto lo necesita.

El diseño de este plan de negocios será novedoso, pues anteriormente en la ciudad de Cartagena se han manejado proyectos distritales sobre el reciclaje, incluso planes de negocio

que consideran la implementación de las 3R, pero en conjuntos residenciales, como el realizado por la Universidad Tecnológica de Bolívar en el año 2016 en los conjuntos multifamiliares: La Plazuela y Portales de San Fernando. A decir verdad, no se ha realizado este tipo de proyecto en instituciones educativas, convirtiéndose esta, en una valiosa oportunidad de negocio que le da valor a algo que ya no tenía vida útil.

La propuesta de grado fundamentada en un plan de negocios se desarrolló de la siguiente manera: Inicialmente se realizó una síntesis general del plan de negocios para la empresa LUSOTEC SAS, seguidamente un análisis más a fondo del plan de negocios, haciendo una descripción amplia de la oportunidad de negocio sostenible que representa el reciclaje en las instituciones educativas, justificando así la razón de la investigación e incursión en este tema; se presenta un marco referencial que aporta la teoría para diseñar el plan de negocios, presentando en detalle por etapas la estructura del plan a implementar. Por ejemplo: considerando el análisis de mercados, el análisis técnico, análisis económico y financiero. Todo esto, con el fin de plasmar de forma ordenada, la manera de como funcionara el negocio y evaluar todos los gastos y costos a los que nos enfrentaremos. Una vez analizados, estos puntos podríamos argumentar sobre la viabilidad del proyecto.

## 1. ANTECEDENTES

Los residuos sólidos aprovechables son el subproducto de la actividad del hombre, por ello se han producido desde los inicios de la humanidad, pero como consecuencia del incremento de la población y del desarrollo tecnológico y manufacturero que empezó en la segunda mitad del siglo XVIII con la revolución industrial, los desechos han aumentado en cantidad, variedad y lo siguen haciendo a un ritmo vertiginoso. Su inadecuada disposición final ha ocasionado grandes problemas al ambiente, contaminando agua, aire y suelo. (Castrillón, Puerta 2004).

En este sentido, en el ámbito internacional se puede destacar el impulso que le imprimió la Organización de Naciones Unidas (ONU) en la 58ª reunión: "Reforma y contrarreforma, de 1979, donde incrementó la importancia del reciclaje como herramienta tecnológica más efectiva para alcanzar el desarrollo sustentable". De este mismo modo, auspició la realización de la Cumbre de la Tierra (1992), la cual trató sobre Medio Ambiente y Desarrollo, donde, la comunidad internacional abordó el reto de articular un modelo de desarrollo global que, sin restar independencia a las decisiones nacionales, fuera capaz de trazar parámetros comunes para asegurar, conjuntamente con el desarrollo económico, el bienestar social y ambiental de la humanidad. Durante ese foro, se planteó el desarrollo sostenible como la única estrategia a seguir para asegurar un desarrollo ambientalmente adecuado y de largo plazo. La operatividad de lo planteado anteriormente tomó vida en la famosa Agenda 21, la cual establece las diferentes acciones que deben realizar los 179 países firmantes del pacto ambiental y desarrollo ambiental sostenible (Astorga & Oksanen, 1993). En el documento se reconoce la necesidad de aplicación de tecnologías como el reciclaje, la cual es de mucha ayuda para poder alcanzar una mejor calidad de vida.

En Estados Unidos ya existía la ley sobre la Conservación y Recuperación de Recursos, la cual resalta la importancia de reducir, reutilizar y reciclar dándolo a conocer como la opción más adecuada para el manejo de los residuos sólidos. La importancia de estos hechos ha marcado históricamente una línea sobre la educación ambiental, porque cuando se da a conocer la necesidad y la solución al problema no existe otra opción que creer y crecer en esa dirección; cuando existe cultura y educación ambiental la calidad de reciclaje impacta, y los efectos se ven reflejados como sucede en Holanda, las basuras desaparecen, y no por arte de magia; de los 60 millones de toneladas de residuos que se producen al año en ese país, el 80% se recicla, el 18% se incinera y solo el 2% va a parar a rellenos sanitarios. (Silva Herrera, 2014).

Por otra parte, según la Asociación Nacional de Recicladores (2011), en Colombia, los recicladores como población económicamente activa existen hace más de 60 años; se estima que es por causa de la migración forzada interna, situaciones de violencia rural y situaciones de alto desempleo en zonas urbanas; buscando los desechos como una alternativa de sostenimiento, con el transcurso del tiempo estas personas optaron por legalizarse y crear grupos organizados; de esta manera en los años 90 se expandieron en ciudades y regiones, aunque aún se veía mucha informalidad.

Según estudios de la Fundación País Futuro "ASOVIDA" en el país hay 230 empresas prestadoras de servicios públicos, de las cuales 63 son dedicadas exclusivamente a la recolección y aseo; 35 de servicio integral triple A (acueducto, alcantarillado y aseo) y el resto son pequeñas empresas que operan en municipios menores de 2.500 usuarios o ubicadas en áreas rurales localizadas fuera del perímetro urbano.

Aunque el manejo de las basuras en Colombia es bueno (con una cobertura de recolección y disposición de residuos del 98%). (ASOVIDA, 2014), en las grandes ciudades, la situación es crítica en ciudades intermedias y menores y en asentamientos urbanos marginales. Al respecto, la Superintendencia de Servicios Públicos de la capital, informa que en el país no hay una verdadera cultura de manejo de las basuras y reciclaje cuyo propósito sea el de separar en la fuente, reutilizar el material y disponer adecuadamente de los residuos. En la mayoría de las ciudades colombianas se utilizan espacios públicos como sitios de acumulación de residuos sólidos. (ASOVIDA, 2014)

Frente a este panorama, el tema de las basuras toma cada día más importancia, especialmente en el marco del debate sobre la necesidad de un mundo sostenible. por lo cual se han generado una serie de iniciativas, por ejemplo: "Basura Cero"; un proyecto nacido en vista de la grave problemática ambiental causada por el excesivo aumento de los residuos que se depositan a diario en los rellenos sanitarios de todo el mundo (Romero, 2014); esta estrategia busca reducir la generación de residuos, reciclar y revalorizar la mayor cantidad posible de estos materiales, así como promover la fabricación de productos de larga vida útil. Su premisa básica es la segregación en la fuente que consiste en que cada ciudadano separe los residuos reciclables de los que no lo son y que pueda desecharlos de manera diferenciada. En este contexto surge en el año 2013 "Basura Cero Colombia", como respuesta a la necesidad de crear una cultura de consumo responsable en la ciudad de Bogotá. Este no es un invento de la Alcaldía de esta ciudad, es una corriente mundial muy exitosa y ya hay muchas ciudades

que han llegado a reutilizar el 100% de sus residuos como Estocolmo, y ese es el camino hacia donde dirigen su mirada ya todas las ciudades. El proyecto no es una escogencia sino una exigencia, el cambio climático nos obliga, entre otras medidas a dejar de usar rellenos sanitarios y aprovechar al máximo estos residuos (Parody, 2006).

En el ámbito local, hace tiempo en la ciudad de Cartagena de Indias, se están explorando soluciones al problema de la saturación del relleno sanitario "Lomas de los Cocos" situado en el municipio de Turbana y aún no tiene una fórmula que permita asegurar que está lejos de una emergencia sanitaria.

En consecuencia, el hecho de reducir, reutilizar y reciclar ha dejado de ser una actividad de pocas personas para convertirse en una forma de vida que está comprometida con la recuperación y protección de nuestro ecosistema. Es necesario trabajar en los sectores público, privado, y en especial cuidado, en las instituciones educativas sobre las buenas prácticas de recuperación de residuos sólidos aprovechables. Hay que convencerles sobre la importancia de las 3R (Reducir, Reciclar y Reutilizar), porque la puesta en práctica de estos 3 ejercicios lograría un ambiente limpio y sano en este mundo que tanto lo necesita.

Por lo expuesto anteriormente, se hace necesario desarrollar proyectos, que potencien el correcto manejo de los residuos sólidos aprovechables en instituciones educativas. Pues anteriormente no se han manejado proyectos sobre el reciclaje en ellas, siendo esta una valiosa oportunidad de negocio que le da valor a los residuos sólidos aprovechables que van a parar al relleno sanitario distrital.

## 2. PROBLEMA

La conservación del medio ambiente se ha constituido en los últimos años en una preocupación de mucha importancia tanto para las organizaciones mundiales como de los gobiernos de cada país, de ahí surge el interés y la trascendencia que un tema como este, toma a nivel educativo, en el que las instituciones deben procurar ser fuente de inspiración y creatividad para los niños y niñas en expresiones como la ciencia, la geografía, la literatura, las artes, a través de las cuales se puede potenciar una cultura ambiental.

En Colombia, la problemática de las basuras, es originada en gran parte por la falta de educación y cultura ambiental de la población en la disposición adecuada de los residuos sólidos aprovechables.

En Cartagena, cerca de 400 mil toneladas de basuras son desechadas al año. Es una de las ciudades en donde más se generan residuos: 1 Kg diario / Habitante; según cifras publicadas por la Alcaldía Distrital de la ciudad en el año 2016, en la página "Cartagena Como Vamos". Encuestas realizadas sobre las acciones tomadas para mitigar el efecto negativo de estas en Cartagena, evidencia que un 36% de los encuestados indica que no arroja basuras a las calles, ríos o quebradas, un 18,9 % reutiliza las bolsas plásticas, un 15,9 % recicla, un 14% siembra árboles, un 9,6 % cuida las zonas verdes y un 2,9 % lleva bolsas re-utilizables al supermercado. De acuerdo a las cifras es posible inferir que la gente no conoce la manera

correcta de separar los residuos, que no existen proyectos de sensibilización y capacitación en temas de reciclaje (Economía circular o las 3R) y no existe una política pública para el manejo apropiado de residuos sólidos. Por lo tanto, es esencial que en las instituciones educativas se inicie con la formación de proyectos de reciclaje y reincorporación de residuos aprovechables al ciclo productivo, incentivando el emprendimiento y la generación de empresas en el sector del reciclaje.

Actualmente Cartagena cuenta con 379 instituciones educativas (IE) de las cuales 105 son públicas y 274 privadas según la Secretaría Distrital de Educación de Cartagena (SED Cartagena, 2018), en las cuales se detecta la generación de residuos sólidos de manera considerable. No obstante, Cartagena cuenta con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS desde el 2015 y el trabajo ya realizado con IE por empresas tales como: Establecimiento Público Ambiental EPA – Cartagena, la Fundación Mamonal (entidad sin ánimo de lucro y de carácter multiempresarial, que nace en 1975), y la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia ANDI-Seccional Bolívar, entre otras. Con base a lo anterior, parece indicar que se requiere fortalecer estrategias del saber-hacer adecuadas para la gestión de residuos sólidos aprovechables.

Por ende, es de vital importancia crear medios que ayuden a las instituciones educativas de la ciudad de Cartagena, manejar adecuadamente sus residuos de una forma amigable con el medio ambiente, cumpliendo con los parámetros establecidos en la legislación ambiental colombiana, convirtiéndose esta en una buena oportunidad de negocio para los inversionistas del sector ambiental, debido a que actualmente no existe en el sector educativo de la ciudad de Cartagena una empresa legalmente constituida que se dedique al manejo empresarial de estos residuos, siendo un mercado en el cual no ha hecho incursión empresas ambientales.

En este sentido. ¿Qué soportes técnico-financieros se debe tener en cuenta para crear una empresa que preste los servicios de capacitación, asesoría y/o consultoría en el manejo de residuos sólidos aprovechables, en las instituciones educativas de la zona suroccidental de la ciudad de Cartagena D.T y C.?

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En Colombia, de acuerdo con el Documento CONPES 3819 (Política Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos, 2016), el país tendrá 64 ciudades con más de 100.000 habitantes en 2035, en las que habitarán el 83% de la población y 5,1 millones de nuevos hogares, para los cuales será necesario garantizar servicios públicos con calidad y continuidad. Asociado al crecimiento de los hogares, se estima que la generación de residuos también se incrementará. Al respecto, en 2014 la generación de residuos sólidos urbanos y rurales se estimó en 13,8 millones de toneladas anuales, de las cuales menos del 17% se reciclaron y el 83% fue directo a los rellenos sanitarios, mezclados sin ningún tratamiento. (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios [SSPD], 2015); sin embargo, se estima que la generación de residuos de la zona urbana y rural podría llegar a 18,74 millones

de toneladas en 2030. De acuerdo con esta estimación, Colombia debe tener a futuro un esquema de gestión de residuos sólidos que le permita atender esa creciente presión.

Siguiendo la misma línea argumentativa, el estudio "Flujos de materiales y productividad de los recursos a escala mundial", del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA] realizado en el año 2016, arrojó que hacia 1970, las materias primas extraídas de la Tierra fueron de 22.000 millones de toneladas, y para el 2010, llegaron a los 70.000 millones, por lo que, si se continúa con una economía lineal para el 2050, se necesitarán 180.000 millones de toneladas (CONPES 3874, 2016). Por esto es importante cambiar de estrategia económica y avanzar a una economía circular, a través de la cual se logre mantener el valor de los productos y materiales durante el mayor tiempo posible en el ciclo productivo; y que los residuos y el uso de recursos se reduzcan al mínimo, esperando que se conserven dentro de la economía cuando lleguen al final de su vida útil, con el fin de volverlos a utilizar repetidamente y seguir creando valor.

Por otra parte, la gestión deficiente de los residuos contribuye al cambio climático y a la contaminación atmosférica, afectando directamente a muchos ecosistemas y especies. Los rellenos sanitarios considerados como el último recurso en la jerarquía de residuos liberan metano, un potente gas de efecto invernadero vinculado al cambio climático. El metano está formado por microorganismos presentes en los rellenos y procedentes de los residuos biodegradables, como los alimentos, el papel y los residuos de jardín.

Pero, ¿Y si pudiésemos utilizar los residuos como recursos, y de este modo reducir la demanda de extracción de nuevas materias primas, para así, disminuir los gases de efecto invernadero? Al extraer menos materiales y utilizar los recursos existentes ayudaríamos a evitar algunos de los impactos creados a lo largo de la cadena. Parte de estos residuos pueden incinerarse o reciclarse. La energía procedente de los residuos puede utilizarse para producir calor o electricidad, que pueden reemplazar a la energía producida con carbón u otros combustibles. Por consiguiente, la recuperación de energía de los residuos puede ayudar a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. (Silva Herrera, 2014)

Si focalizamos el objetivo de este proyecto, en la escuela, la educación ambiental para el desarrollo sostenible promueve una dinámica a partir de actividades, en los que la participación y la gestión permiten a los alumnos desarrollar conocimientos, valores y actitudes acordes con las necesidades de su comunidad, la reducción, reciclaje y reutilización dejaría de ser una idea y se convertiría en una realidad si y solo sí hay educación ambiental.

La clave para adoptar una cultura ambiental, requiere mejoría en cuanto a la mentalidad de todos. Depende en gran parte de la buena educación de la juventud, que, paradójicamente tendrán que concientizar a los adultos de su entorno en los distintos estratos. Al final todo será sostenido por los ideales de cambio, cuando se entienda la importancia desde el eslabón más pequeño pero que representará el más fuerte impacto en el resultado del proyecto al pasar de los años, porque la decisión y compromiso de un niño será la costumbre y sentido de pertenencia del adulto en que se convertirá.

Los residuos sólidos aprovechables crean una nueva fuente de ingresos y oportunidades laborales para este sector, teniendo en cuenta que actualmente son desechados; la idea es generar una alternativa de desarrollo sostenible para las instituciones, a fin de dar solución a la problemática del manejo de residuos, mediante la prestación de un servicio que hoy día no se está brindando. Como, por ejemplo, la materialización de una empresa ambiental fundamentada en 3 aspectos claves: Como lo es, la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos aprovechables generados en las instituciones educativas del sector suroccidental de la ciudad de Cartagena, con el fin de mitigar los efectos, que estos residuos pueden llegar a generar, si son desechados en el relleno sanitario.

Ahora bien, se hace necesario que las empresas propongan metodologías para la concientización de las buenas prácticas del reciclaje en su saber-hacer, por lo cual, es importante promover dinámicas a partir de este proyecto, en los que la participación y la gestión permitan que los alumnos-profesores desarrollen actitudes, aptitudes, conocimiento y valores de la capacidad de gestión de los residuos en las instituciones educativas.

Por ende, se estudiará la viabilidad de manejar integralmente los residuos sólidos aprovechables de las instituciones educativas en la ciudad de Cartagena (zona suroccidental), teniendo como objetivo contribuir de esta manera al mejoramiento de la cultura ambiental de los estudiantes en las instituciones intervenidas.

## 4. CONTEXTO

### 4.1. Delimitación espacial

La población hacia la cual va dirigida este proyecto, corresponde a las instituciones educativas del sector suroccidente de la ciudad de Cartagena, conformada por barrios de clase media y bajos recursos, como Olaya, Pozón, Blas de Lezo, Gaviotas, otros barrios; la zona se caracteriza por tener tanto instituciones públicas como privadas, que generan residuos sólidos que no son aprovechados, mucho menos sometidos a reducción y reutilización.

La población estudiantil de estas instituciones afronta retos especiales en el manejo de los residuos sólidos, puesto que no se han dimensionados diferentes problemáticas como, por ejemplo: poco conocimiento en el manejo de residuos sólidos; desconocimiento de las normas ciudadanas y de convivencia en espacios públicos; falta de aprecio por el entorno escolar y ambiental.
Por otra parte, entre las características socio económicas de esta población, es posible afirmar que la mayoría de ellos se clasifican entre los estratos 1 y 2.

### 4.2 Población objetivo

Instituciones educativas que cuenten con suficientes zonas verdes, para evidenciar el o los impactos y aspectos ambientales asociados al no saber-hacer separación en la fuente de los residuos aprovechables, que cuenten con más de 1000 estudiantes en una jornada; en cumplimiento de estos, se ha tomado la Institución Educativa José Manuel Rodríguez Torices

"INEM" e Institución Educativa Soledad Acosta de Samper, ubicados dentro de la delimitación espacial. Se tomó esta zona por el gran volumen de estudiantes, la facilidad de los contactos con directores de estas instituciones y la proximidad a la empresa, incurriendo así en una disminución de los gastos de transporte de material. A estas instituciones asisten niños y niñas provenientes de hogares de bajo recursos que carecen de cultura ambiental, propósitos y conciencia en cuanto al impacto directo y negativo que producen estos desechos en el ambiente y en la calidad de vida. En las visitas realizadas a estos colegios se observa después de las jornadas de refrigerio y de los descansos una notable cantidad de residuos y basuras en los diferentes espacios de la institución, residuos, que no sólo afectan la imagen y el entorno institucional, sino que son llevados por el viento a las zonas verdes y/o hogares aledaños.

# 5. OBJETIVOS

## 5.1. Objetivo General

Planificar la creación de una empresa ambiental, dedicada a la prestación de servicios de capacitación, asesoría y/o consultoría en el manejo de residuos sólidos aprovechables en las instituciones educativas de la zona suroccidental de la ciudad de Cartagena. Considerando su plan de negocio.

## 5.2. Objetivos Específicos

- Definir los componentes técnicos y tecnológicos para la operatividad de la empresa, garantizando su competitividad, teniendo siempre presente el cumplimiento y la promoción de estándares que garanticen la protección del medio ambiente.

- Realizar un estudio de mercado con el fin de determinar las necesidades en cuanto a capacitación, asesoría y/o consultoría en el manejo de residuos sólidos aprovechables en las instituciones educativas de la zona suroccidental de la ciudad de Cartagena.

- Determinar las características económicas y necesidades de recursos financieros que se requieren para elaborar un plan de negocios para el montaje de una empresa dedicada al manejo y comercialización de residuos sólidos aprovechables en Cartagena.

# 6. MARCO TEÓRICO

## 6.1. Cultura ambiental

A través del tiempo ha dominado una serie de paradigmas tradicionales que se encuentran arraigados en la cultura de las sociedades. Estos han sido determinantes en la concepción de

la naturaleza y el ambiente, y, a su vez, son causa del deterioro. Estos paradigmas determinan los valores, las creencias, las actitudes y los comportamientos ambientales. Debido a esto es necesario cambiar la concepción y el acercamiento a la realidad que tienen los individuos. (Miranda, 2013). En la actualidad, la problemática ambiental y social se ha atribuido a ciertas creencias o formas de ver el mundo que establecen, en gran parte, los valores y las actitudes con respecto al medio ambiente y a los otros seres humanos que generarán determinados comportamientos o conductas ecológicas. Todo esto en conjunto determina la cultura ambiental que identifica a las sociedades. Por tal razón es importante formar desde edades tempranas una adecuada cultura ambiental, como una alternativa para preservar el medio ambiente y garantizar la supervivencia de las especies (Miranda, 2013).

La cultura ambiental establece los parámetros de relación y reproducción social con relación a la naturaleza. Para Bayón (2006), esta debe estar sustentada en la relación del hombre con su medio ambiente, y en dicha relación está implícito el conjunto de estilos, costumbres y condiciones de vida de una sociedad con una identidad propia, basada en tradiciones, valores y conocimientos. Asimismo, Roque (2003) dice que la cultura es un patrimonio y un componente del medio ambiente; por lo tanto, su conservación es un derecho soberano de cada sociedad.

Todas las características de la cultura están influenciadas por el entorno natural en el que se desarrolla la sociedad; este entorno tiene una gran influencia en el carácter de identidad cultural de los pueblos. Por lo tanto, cada civilización deja huella en sus recursos naturales y en su sociedad de una forma específica, y los resultados de ese proceso de transformación determinan el estado de su medio ambiente. Cuando el sistema de valores materiales y espirituales se construye a partir del uso racional de los recursos naturales, basado únicamente en necesidades reales, la sociedad está orientada hacia el desarrollo sostenible (Roque, 2003).

Crear conciencia acerca de que cada una de nuestras acciones diarias, tiene un impacto por mínimo que sea sobre nuestros recursos naturales, es el enfoque fundamental de nuestro proyecto.

## 6.2 Plan de negocios

### ¿Qué es un plan de negocio?

Un plan de negocios reúne en un documento único toda la información necesaria para valorar un negocio y los lineamientos generales para iniciar su desarrollo. Presentar este plan es fundamental para buscar financiamiento, socios o inversionistas, y sirve como guía para quienes están al frente de la empresa (Sahlman, 1997).

“En el proceso de realización de este documento se conoce el entorno de la actividad empresarial, y se evalúan los resultados que se obtendrán al trabajar sobre la misma de una manera determinada. Se definen las variables involucradas en el proyecto y se decide la asignación óptima de recursos para iniciar su desarrollo”. (Rivera, 2005). Según sea la

magnitud del proyecto, la realización del plan puede llevar cierto tiempo, ya que no se trata sólo de redactar un documento sino de imaginar y poner a prueba toda una estructura lógica. (¿Se puede vender esta cantidad a este precio? ¿Cómo se puede responder a esta demanda? ¿Es esta inversión suficiente para este crecimiento proyectado?, ¿Será sostenible económica y ambientalmente a largo plazo?). Es importante destacar que, si bien los aspectos financieros y económicos son fundamentales, un plan de negocios no solo debe limitarse a cálculos y proyecciones económicas. La información cuantitativa debe estar sustentada en propuestas estratégicas, comerciales, de operaciones y de recursos humanos. (Rivera, 2005).

## ¿Cómo armar un plan de negocios?

El plan de negocios es algo así como el currículum vitae de un proyecto, y en muchos casos es una exigencia de inversionistas. La aprobación de un proyecto no depende sólo de una buena idea sino también de que se pueda demostrar su factibilidad y venderle como un proyecto rentable.
Pero el plan de negocios es también una herramienta de trabajo, ya que durante su preparación se evalúa la factibilidad de la idea, se buscan alternativas y se proponen soluciones a los posibles inconvenientes que puedan presentarse; una vez estructurado, direcciona el inicio de su desarrollo (Castro, 2012)

## Objetivos de un plan de negocio

Para lograr competir en el mercado actual y hacer una proyección eficiente es necesario imaginar todos escenarios posibles. El plan de negocios muestra en un documento el o las atmósferas más probables con todas sus variables, para facilitar un análisis integral y una presentación a otras partes involucradas en el proyecto (inversionistas, socios, bancos, proveedores, clientes).
Las ideas en abstracto pueden ser muy buenas, pero si no se tiene en claro cómo transformarlas en realidad, pueden no encontrar apoyo, tambalearse frente a los problemas o quedar olvidadas en el tiempo. (Rivera, 2005).

Citando lo expuesto por (Rivera, 2005). Objetivos que justifican la elaboración de un plan de negocios difieren según el momento de la vida de la empresa y el tipo de negocio que vaya a planificarse. En general, las razones por las que se decide realizar un plan de negocios son:

1. Asegurarse de que un negocio tenga sentido financiero y operativo, antes de su emprendimiento.
2. Crear un marco que permita identificar y evitar potenciales problemas antes de que ocurran, ahorrando así tiempo y recursos.
3. Plantear estrategias que provoquen la rentabilidad del negocio proyectado.
4. Predecir necesidades de recursos y su asignación en el tiempo.
5.Organizar toda la logística del proyecto antes de ponerlo en marcha.
6. Determinar las implicaciones financieras a tiempo y proponer un plan de solvencia.

En las microempresas, las decisiones suelen estar canalizadas en pocas personas, la elaboración de un plan de negocios tiene una ventaja adicional: permite establecer un referente que evita cambios fortuitos por los líderes involucrados, y las decisiones de negocios tomadas sobre la base de información y análisis anteriormente establecida.
Muchas veces se confunde la idea de un producto con un negocio. Antes de lanzarse a armar un plan es necesario elaborar muy cuidadosamente la idea.

La realización de un plan de negocios no se limita a una tarea de planeación. No es un proceso lineal. Por lo tanto, suele resultar necesario volver a analizar cada punto frente a cada avance. (Rivera, 2005).
Por esto, es recomendable ir recolectando la información y modificándola en el plan de negocio, antes de llegar a la versión final.
Cada punto debe tener sentido en su relación con los demás, y debe surgir de un análisis a profundidad, que suele llevar tiempo.

Si bien el tiempo invertido puede significar costos, en realidad, se trata de una inversión. Un plan de negocios bien organizado indica qué hacer y cómo hacerlo, lo que evitaría agotamientos y reprocesos posteriores. Llega incluso a considerarse un activo en la evaluación de un negocio, ya que lo convierte en un negocio con "manual de instrucciones", potencializando así el éxito del negocio.

**Estudio técnico**

Según la Universidad de la UNAM, Facultad de Economía (2003) realizar un estudio técnico es el paso a seguir como segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.
La importancia de este estudio se fundamenta en la posibilidad de llevar a cabo un análisis económico de la viabilidad técnica del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero. Todo estudio técnico tiene como principal objetivo el demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios de optimización. (Facultad de Economía UNAM, 2003).

En particular, los objetivos del estudio técnico para el presente proyecto son los siguientes:

- ✓ Definir el tamaño y capacidad del proyecto.
- ✓ Determinar la localización más adecuada en base a factores que condicionen su mejor ubicación.
- ✓ Determinar las características con que cuenta la zona de influencia donde se ubicará el proyecto. Identificar la distribución y diseño idóneo de las instalaciones.
- ✓ Especificar el presupuesto de inversión, dentro del cual queden comprendidos los recursos materiales, humanos y financieros necesarios para su operación.

- ✓ Incluir un cronograma de inversión de las actividades que se contemplan en el proyecto hasta su iniciación.
- ✓ Enunciar la estructura legal aplicable al proyecto.
- ✓ Comprobar que existe la viabilidad técnica necesaria para la instalación del proyecto en estudio.

**Estudio financiero**

El estudio financiero analiza la capacidad de una empresa en cuanto a viabilidad, sostenibilidad y rentabilidad en el tiempo. Este, es la columna vertebral de la evaluación de un proyecto de inversión, el cual puede analizar un nuevo emprendimiento, una organización en marcha, o bien una nueva inversión para una empresa, como puede ser la creación de una nueva unidad de negocios, la compra de otra empresa o una inversión en un nuevo centro de acopio o transformación. (Anzil, 2012).

Para realizar este estudio se utiliza información de varias fuentes, ejemplo: estimaciones de ventas futuras, costos, inversiones a realizar, estudios de mercado, de demanda, costos laborales, costos de financiamiento, estructura impositiva, etc. (Anzil, 2012)

La viabilidad de una organización consiste en su capacidad para mantenerse operando en el tiempo. En las empresas, la viabilidad está íntimamente ligada con su rentabilidad. Hablamos de rentabilidad a largo plazo, dado que la viabilidad no necesariamente implica que siempre sea rentable. Usualmente hay períodos de tiempo en los que las empresas no son rentables. En los períodos iniciales de un emprendimiento, la empresa debe incurrir en costos que otorgan beneficios en el futuro, como la publicidad, costos de organización, compra de stock de materiales, etc. Pero debe haber una expectativa de obtener beneficios en el futuro. En este caso, el estudio financiero deberá establecer si la empresa será capaz de sortear los períodos de rentabilidad negativa sin incurrir en cesación de pagos, y estimar en qué momento la rentabilidad será positiva y la relación entre la rentabilidad y el capital invertido o los activos. (Anzil, 2012).

Según (Anzil, 2012) una parte importante es la capacidad de financiación que dispone la empresa y el costo de la misma. ¿Cómo puede obtener capital una empresa? Algunas formas pueden ser:

- ✓ Préstamos bancarios.
- ✓ Ingresos netos por operaciones
- ✓ Incorporación de nuevos socios
- ✓ Disponibilidad de capital por aportes iniciales
- ✓ Disponibilidad de fondos por resultados acumulados
- ✓ Préstamos bancarios
- ✓ Liquidación de activos

## Estudio de mercado

Un estudio de mercado sirve para tener una noción real de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el bien o servicio que se piensa vender, dentro de un espacio definido, durante un periodo de mediano plazo y a qué precio están dispuestos a obtenerlo.
Adicionalmente, el estudio de mercado va a indicar si las características y especificaciones del servicio o producto corresponden a las que desea comprar el cliente. Nos dirá igualmente qué tipo de clientes son los interesados en nuestros bienes, lo cual servirá para orientar la producción del negocio. **(**Dirección General de Capacitación e Innovación Tecnológica de México, 2017)

El estudio de mercado aporta información acerca del precio apropiado por el que se puede cobrar el bien o servicio y competir en el mercado, o bien imponer un nuevo precio por alguna razón justificada.
Por otra parte, cuando el estudio se hace como paso inicial de un propósito de inversión, ayuda a conocer el tamaño indicado del negocio por instalar, con las previsiones correspondientes para las ampliaciones posteriores, consecuentes del crecimiento esperado de la empresa.
Finalmente, el estudio de mercado deberá exponer vías de distribución acostumbrados para el tipo de bien o servicio que se desea vender y cuál es su funcionamiento. **(**Dirección General de Capacitación e Innovación Tecnológica de México, 2017)

## Diferencia entre consultoría y asesoría

Un plan de negocio se puede definir como el documento escrito que define con claridad los objetivos de un negocio y describe los métodos que se van a emplear para alcanzar dichos objetivos. Este sirve como mapa para guiar la compañía. El plan de negocios es un documento único que reúne toda la información necesaria para evaluar un negocio y los lineamientos generales para ponerlo en marcha. En el mismo orden de ideas es algo así como el currículum vitae de un proyecto, y en muchos casos es una exigencia de banqueros, gerentes e inversionistas. La aprobación de un proyecto no depende sólo de una buena idea sino también de que se pueda demostrar su factibilidad. (UPCDE, 2008).

Presentar este plan es fundamental para buscar financiamiento, socios o inversionistas, y sirve como guía para quienes están al frente de la empresa. (UPCDE, 2008). En el proceso de realización de este documento se interpreta el entorno de la actividad empresarial y se evalúan los resultados que se obtendrán al accionar sobre ésta de una determinada manera. Se definen las variables involucradas en el proyecto y se decide la asignación óptima de recursos para ponerlo en marcha. (UPCDE, 2008).

La realización del plan puede llevar unos días o varios meses, según sea la magnitud del proyecto, ya que no se trata sólo de redactar un documento sino de imaginar y poner a prueba toda una estructura lógica. (¿Se puede ofrecer determinado servicio a este precio? ¿Con esta estructura se puede responder a esta demanda? ¿Es esta inversión suficiente para este crecimiento proyectado?). Es importante resaltar que, si bien los aspectos financieros y

económicos son fundamentales, un plan de negocios no debe limitarse sólo a planillas de cálculo y números. La información cuantitativa debe estar soportada en propuestas comerciales, estratégicas, operacionales y de recursos humanos. (Rivera, 2005).

Ahora bien, se hace necesario guiar la puesta en marcha de un emprendimiento o negocio. En las pymes, donde las decisiones suelen estar fuertemente concentradas en pocas personas, la elaboración de un plan de negocios tiene una ventaja adicional: permite establecer una distancia entre el humor cambiante (o los caprichos) de los empresarios y las decisiones de negocios tomadas sobre la base de información y análisis. Muchas veces se confunde la idea de un producto con un negocio. Antes de lanzarse a armar un plan es necesario elaborar muy cuidadosamente la idea. La realización de un plan de negocios no se limita a una tarea de redacción. No es un proceso lineal. Por lo tanto, suele resultar necesario volver a analizar cada punto frente a cada avance. (Rivera, 2005).

### 6.3 Residuos sólidos aprovechables

El plástico, vidrio, cartón y papel reciclados hoy son demandados por la industria para ser reincorporados al ciclo productivo en diferentes bienes y servicios que usamos cotidianamente para satisfacer nuestras necesidades.

#### Plástico

Este tipo de material se produce generalmente a partir de recursos no renovables como el gas y el petróleo. Existen diversas clases de plástico en nuestro alrededor. En general se trata de estructuras compuestas por millones de moléculas gigantes características de cada familia particular de plástico. Este producto tarda de 100 a 1000 años en biodegradarse generando un impacto ambiental fuerte, en Colombia una persona puede utilizar 6 bolsas plásticas a la semana, 24 en un mes, 288 al año en promedio según el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) esto sin contar los demás productos que utilizan diariamente. Estos materiales se pueden dividir en dos grandes grupos, los termoplásticos, aquellos que se pueden fundir con el calor, o los termoestables, aquellos que resisten al calor hasta finalmente llegar a degradarse. El interés por reciclar los plásticos está centrado fundamentalmente en seis familias que ocupan masivamente el sector de empaques y envases dentro de los denominados termoplásticos. El plástico tiene múltiples usos y, por lo tanto, una alta demanda en la actividad humana debido a sus ventajas de versatilidad, son higiénicos, son resistentes, impermeables, durables, livianos (disminuyendo costos de transporte), retienen sabores y olores. La diversidad de familias y las múltiples formas de aplicación de estos materiales dificultan el proceso de selección de estos materiales para una persona común. Los plásticos de uso masivo son identificados por un código numérico que facilita el proceso de selección. Este código se observa impreso en el empaque: Teraftalato de Polietileno PET (1), Polietileno de alta densidad PEAD (2), Policloruro de vinilo PVC (3), Polietileno de baja densidad PEBD (4), Polipropileno PP (5), Poliestireno PS (6). (Universidad de los Andes, 2001).

#### Vidrio

El vidrio es uno de los materiales más antiguamente conocidos, empleado en la fabricación de envases y recipientes. El proceso de obtención del vidrio se logra por fusión a temperaturas elevadas, de una mezcla de varios componentes donde la sílice (arena), la cal y otros óxidos son sus principales componentes. La estabilidad química y las características de alta barrera de este material lo hacen ocupar un lugar importante en el sector de empaques para alimentos, bebidas gaseosas y farmacia. (Universidad de los Andes, 2001).

Este es muy utilizado en muchas industrias desde la alimenticia hasta la industria automotriz; en Colombia se hace una mayor recuperación de este material debido a su mayor facilidad de restauración y reutilización, contribuyendo de esta manera a su reincorporación como materia prima. (Universidad de los Andes, 2001).

**Cartón y Papel**

El cartón y el papel son materiales celulósicos pues son producidos con pulpa de celulosa extraída de material vegetal como la madera, el algodón, el lino o la caña de azúcar. La pulpa también puede extraerse de cartón o papel reciclado. Hoy en día la mayoría de industrias manufactureras de productos a base de estos materiales incorporan en sus procesos un apreciable porcentaje de material reciclado. El reciclaje del papel permite que los impactos ambientales del uso de este material sean menores. Por ejemplo, en procesos donde la obtención de la pulpa del periódico requiere la trituración mecánica de los trozos de madera bajo un flujo continuo de agua, se consume más energía y agua que en un proceso de elaboración de periódico con pulpa reciclada. Las diversas aplicaciones de estos materiales obedecen a sus características de densidad, facilidad de manejo y conformación, capacidad amortiguadora, de aislamiento térmico, de resistencia y rigidez, de transparencia u opacidad y de acabado (según el papel). Protegen los productos que no requieren de un alto grado de impermeabilidad. (Universidad de los Andes, 2001).

## 6.4 Gestión integral de residuos sólidos

La gestión de los residuos sólidos tiene un gran impacto en la protección del ambiente y en la salud pública. En Cartagena, generalmente, esa gestión se ha limitado a la prestación de un servicio de aseo centrado en la recolección de los residuos (basura) y su transporte a un sitio de disposición final sin ningún manejo técnico, de manera incontrolada, al aire libre o en cuerpos de agua. Todo esto, claro está, ha causado y causa graves problemas ambientales que afectan la salud, especialmente de los niños y las niñas, vulnerando su derecho a vivir en un ambiente sano. (Municipio de Toribío, 2015).

Debido a esa situación generalizada, se están llevando esfuerzos para el establecimiento de nuevas alternativas para la gestión integral de los residuos, sobre todo orientadas a promover procesos de minimización, aprovechamiento, valorización, tratamiento y disposición controlada de estos. Lo cual conlleva, a que cada día se escuche más hablar de la adopción de metodologías para la formulación de planes para la gestión de los residuos sólidos. Con el

propósito de contribuir en la construcción de bases sostenibles para el manejo adecuado de estos y en la estructuración de planes adecuados de gestión. (Municipio de Toribío, 2015).

La gestión integral de residuos sólidos se constituye como un conjunto de operaciones y disposiciones técnicas, comunitarias y de políticas encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final. Esta va dirigida a responder a la problemática de los residuos mediante soluciones viables y sostenibles, así como también por medio de la adopción de tecnologías apropiadas, la participación de las comunidades en todos los aspectos del manejo de los residuos y en el cuidado responsable del ambiente. Todo ello va encaminado a incidir positivamente en la situación de la salud pública en la institución educativa, comunidad, en la ciudad, en el país y a que se tome en cuenta esta estrategia como un factor importante para el desarrollo local. (Municipio de Toribío, 2015).

# 7. METODOLOGÍA

## 7.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación a realizar es proyectiva, también conocida como proyecto factible, teniendo en cuenta que el "plan de negocio para el montaje de una empresa, dedicada a la prestación de servicios de capacitación, asesoría y/o consultoría en el manejo de residuos sólidos aprovechables", enmarca una propuesta para solucionar un problema presente en muchas instituciones educativas en la zona suroccidental de la ciudad de Cartagena. Este tipo de investigación consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, para solucionar problemas o necesidades de tipo práctico, ya sea de un grupo social, institución, un área en particular del conocimiento, partiendo de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y las tendencias futuras (Córdoba, M., Monsalve, C. 2015).

## 7.2 Diseño metodológico

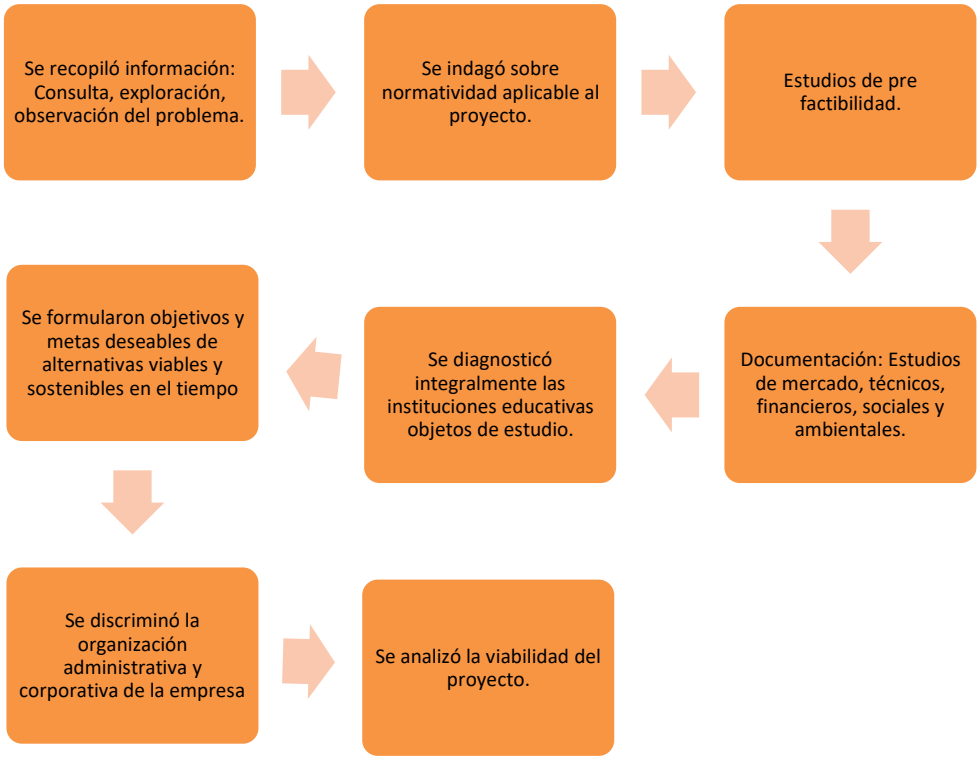



*Figura 1. Metodología. Fuente: Autor (2019)*

Para llevar a cabo esta investigación, se recopiló información base o de fuentes primarias en forma de consulta, exploración y observación sobre los problemas, causas y efectos que produce la generación de residuos sólidos aprovechables en las instituciones educativas de la ciudad de Cartagena. También se incorporan temas normativos, manejo de matrices aspectos e impactos ambientales y datos importantes sobre el sector de reducción, reciclaje y reutilización en la ciudad.

Posteriormente se inició con los estudios de pre-factibilidad necesarios para la formulación del plan de negocios basados en fuentes secundarias como documentación y datos disponibles sobre el tema en este caso los estudios (de mercado, técnicos, financieros, sociales y ambientales). En esta parte se aplicó un diagnóstico integral a las instituciones educativas objetos de estudio, a nivel socioeconómico, ambiental, institucional, administrativo, financiero, técnico operativo y el análisis de la problemática donde se identificaron las debilidades, oportunidades fortalezas y amenazas, y sus causas y consecuencias. Este análisis definió las bases para la realización de un ejercicio de prospectiva, que en consenso permitió la formulación de objetivos y metas deseables de alternativas viables y sostenibles en el tiempo.

Finalmente se trató todo el tema de organización administrativa y corporativa de la empresa dedicada a la prestación de servicios de capacitación, asesoría y/o consultoría en el manejo de residuos sólidos aprovechables en las instituciones educativas de la zona suroccidental de

la ciudad de Cartagena, que junto con una evaluación financiera de flujo de ingresos y costos durante un período proyectado y la rentabilidad realizada en el estudio financiero se demostrará la viabilidad del proyecto.

# 8. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

## PLAN DE NEGOCIOS

## 8.1. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

**8.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA:** LUSOTEC SAS es una empresa de servicios que se constituirá en la ciudad de Cartagena de Indias DT y C, en una bodega en arriendo en el barrio Chile con las condiciones óptimas para el funcionamiento de las operaciones (centro de acopio para el material reciclado y oficina para atención al cliente) facilitando la labor operativa y administrativa; este es un sector estratégico, ya que en esta zona se ubican nuestros proveedores potenciales, lo cual facilitará el ruteo a las instituciones educativas.

**8.1.2 MISIÓN:** Educar y evaluar técnicamente a todo el sector educativo básico y medio sobre la importancia de la preservación del medio ambiente, promoviendo la economía circular de las 3R, bajo su participación activa en la realización y ejecución de proyectos que surjan desde un pensamiento ecológico y sustentable.

**8.1.3 VISIÓN:** Lograr el reconocimiento a nivel nacional y/o local por ser una empresa líder, promotora de la aplicación de las 3R (en el marco de la economía circular), en la gestión integral de residuos sólidos aprovechables para las instituciones educativas. Mediante la búsqueda de alianzas a nivel local y nacional que permitan ofrecer y dar a conocer un servicio competitivo y adecuado a la sociedad a la que nos debemos.

**8.1.4 PRINCIPIOS EMPRESARIALES:** Para Lusotec SAS. Es primordial fijar ciertos principios los cuales regirán las actividades y negocios de la empresa, lo cual implica que todo el equipo de trabajo y los asociados cumplan con estos como pauta de comportamiento para con la empresa. A continuación, revisamos estos principios básicos:

**Cuidado ambiental:** Con la intención de ser coherentes con nuestras consignas básicas, el cuidado del medio ambiente se vuelve un principio de vital importancia, por lo que Lusotec SAS promoverá proyectos y planes de acción que orienten a la población a una economía circular, con el fin de disminuir el impacto ambiental que se puede generar en las instituciones educativas, por la mala disposición de residuos sólidos.

**Transparencia:** Otro principio importante para Lusotec SAS. Es la transparencia, comenzando de la empresa hacia los empleados y viceversa. Esto va a permitir que el principio se extienda a los demás actores que interactúan con la empresa, concretamente hablamos de los proveedores, clientes, socios, entre otros.

**8.1.5 VALORES:** Con el objetivo de cumplir con las actividades, los principios empresariales, exponemos los valores primordiales que guiarán al equipo de Lusotec SAS. Por el camino adecuado:

- **Honestidad**. La transparencia, el diálogo y la colaboración son la base de todas nuestras actuaciones.
- **Orientación al cliente y proveedor:** Conseguir la satisfacción de ambos es la base de nuestro enfoque a la excelencia.
- **Cuidado de las personas:** Creemos en la integración y la igualdad de oportunidades.
- **Liderazgo:** La innovación y la anticipación nos permite ser una compañía de referencia que marca tendencias en nuestra actividad empresarial.
- **Calidad:** Estamos comprometidos en desarrollar estudios de consultoría ambiental con los más altos estándares de calidad, siguiendo la normativa ambiental y manuales técnicos especializados para cada estudio.
- **Excelencia:** Es nuestra forma de trabajar para alcanzar el éxito.
- **Respeto al Ambiente.** El compromiso de la compañía con su entorno se manifiesta en sus actuaciones y en el modo de acometer sus actividades y proyectos futuros, siempre priorizando el componente ambiental en el desarrollo de los mismos.

**8.1.6 OBJETIVOS Y METAS**:

**Objetivo General**

Prestar servicio de capacitación, asesoría y/o consultoría en el manejo de residuos sólidos aprovechables en las instituciones educativas en la zona suroccidental de la ciudad de Cartagena.

**Objetivos Específicos**

- **Corto Plazo**

Desarrollar la idea de negocio en las instituciones educativas José Manuel Rodríguez Torices "INEM" e Institución Educativa Soledad Acosta de Samper.

- **Mediano Plazo**

Expandir la idea de negocio a las instituciones de la zona suroccidental de Cartagena, conformada por las instituciones: Fe y Alegría sede Pozón, Olaya, Gaviotas, Nuestra señora de la Candelaria sede Olaya, 13 junio, Institución educativa Colombiatón.

- **Largo Plazo**

Expandir la empresa a nivel regional y generar conciencia, destreza y conocimientos en la importancia de involucrar los actores del saber-hacer el adecuado manejo de residuos sólidos.

**8.2. ESTUDIO DE MERCADO**

Para obtener información que nos permitiera conocer los requerimientos y necesidades del sector, se realizó una encuesta a potenciales clientes para el proyecto. La encuesta estuvo dirigida a un selecto grupo de 20 personas, entre profesores y directores de las distintas instituciones educativas de la zona suroccidental de la ciudad de Cartagena.
Esta muestra se tomó de las instituciones educativas con más de mil estudiantes que hay en esa zona de la ciudad. Para la elección de este grupo de personas, se tuvo en cuenta lo siguiente: Cargo, experiencia en el sector y conocimientos sobre el tema (educación ambiental, reciclaje, entre otros). A continuación, se describen los cargos de las personas encuestadas: 8 rectores y 12 profesores de ciencias naturales y medio ambiente.

.

De donde se obtuvo lo siguiente:

1. ¿Conoce usted qué es un residuo sólido aprovechable?

*Tabla 1. Encuesta – pregunta #1*

| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Si | 15 | 75 |
| No | 5 | 25 |
| Total | 20 | 100 |

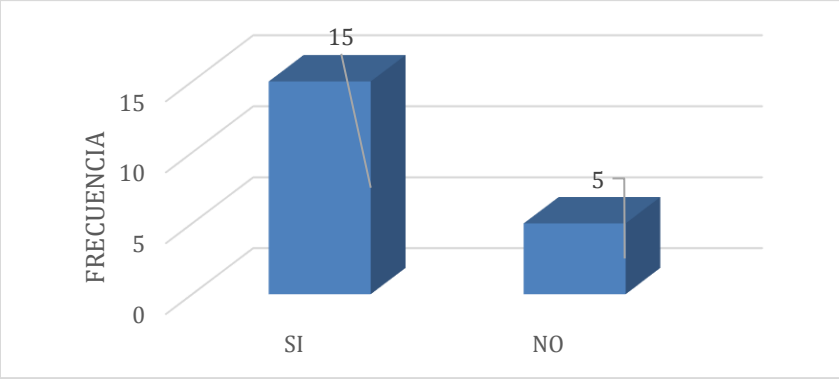



*Figura 2. ¿Conoce usted qué es un residuo sólido aprovechable? Fuente: Autor (2019)*

Análisis: A partir de los resultados obtenidos se evidencia, que gran parte de las personas encuestadas, desconocen que es un residuo solido aprovechable.

2. ¿Cuál es la actividad que genera más residuos sólidos en la institución?

*Tabla 2. Encuesta – pregunta #2*

| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje % |
|---|---|---|
| El recreo | 12 | 60 |
| Jornadas culturales | 3 | 15 |
| Reuniones de padres de familia | 1 | 5 |
| Juegos intercolegiados | 3 | 15 |
| Clase de arte | 1 | 5 |
| Total | 20 | 100 |

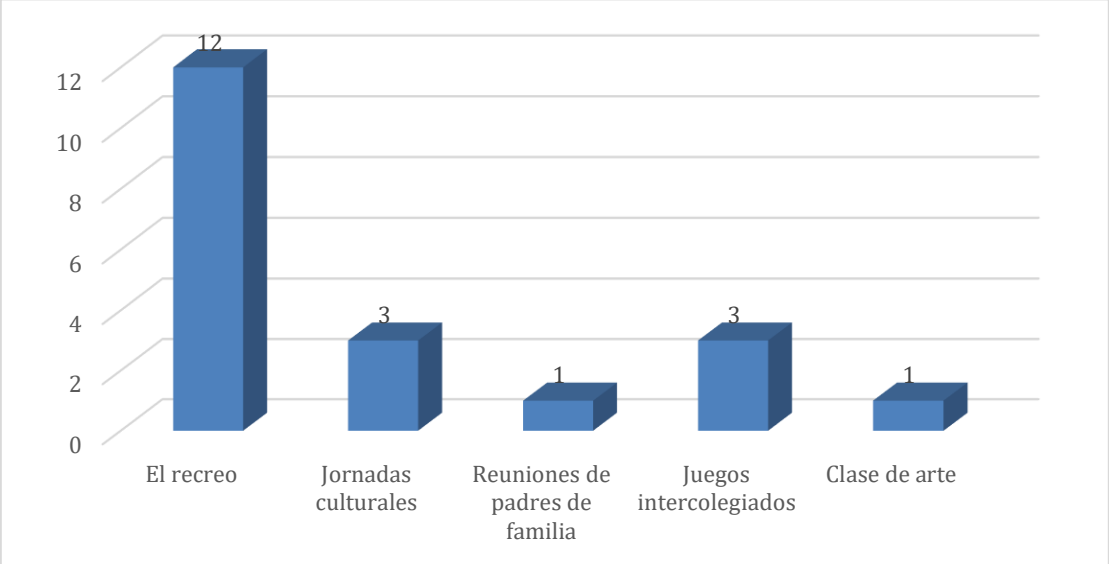



*Figura 3. ¿Cuál es la actividad que genera más residuos sólidos en la institución? Fuente: Autor (2019).*

Análisis: A partir de los resultados obtenidos se observa, que la actividad que más genera residuos sólidos en las instituciones educativas, es el recreo. Lo cual, nos da la idea de por dónde iniciar el plan de trabajo.

3. ¿Se realizan actividades de reciclaje en la institución?

*Tabla 3. Encuesta – pregunta #3*

| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Si | 2 | 10 |
| No | 18 | 90 |
| Total | 20 | 100 |

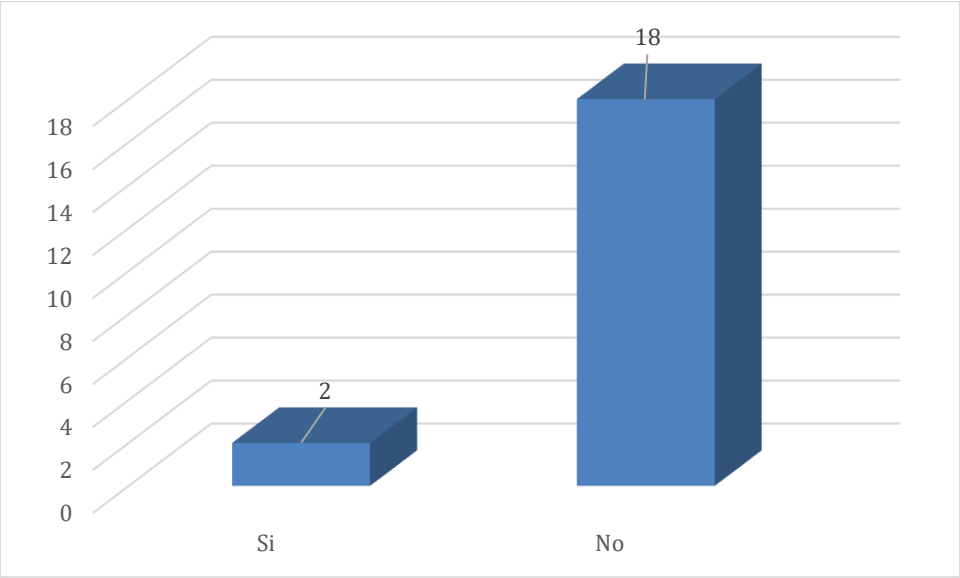



*Figura 4. ¿Se realizan actividades de reciclaje en la institución? Fuente: Autor (2019).*

Análisis: A partir de los resultados obtenidos se puede determinar que, en las instituciones educativas encuestadas, no se realizan actividades de reciclaje. Dándonos esto, un indicio de la viabilidad del proyecto.

4. ¿Considera que, al aplicarse un programa de reciclaje en la institución, existirá algún beneficio para esta y su comunidad?; ¿Por qué?

*Tabla 4, Encuesta – pregunta #4*

| **Respuesta** | **Frecuencia** | **Porcentaje %** |
|---|---|---|
| Si | 20 | 100 |
| No | 0 | 0 |
| Total | 20 | 100 |

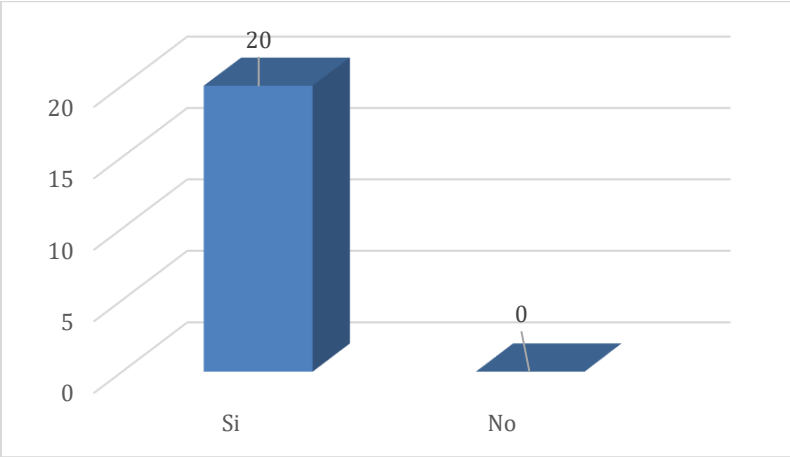



*Figura 5. ¿Considera que, al aplicarse un programa de reciclaje en la institución, existirá algún beneficio para esta y su comunidad?; ¿Por qué? Fuente: Autor (2019).*

Análisis: A partir de los resultados obtenidos se observa que las personas encuestadas, consideran que, al implementar un programa de reciclaje en la institución, sería muy beneficioso.

5. ¿Conoce usted alguna empresa que ofrezca servicios de reciclaje para instituciones educativas?

*Tabla 5. Encuesta – pregunta #5*

| **Respuesta** | **Frecuencia** | **Porcentaje %** |
|---|---|---|
| Si | 2 | 10 |
| No | 18 | 90 |
| Total | 20 | 100 |

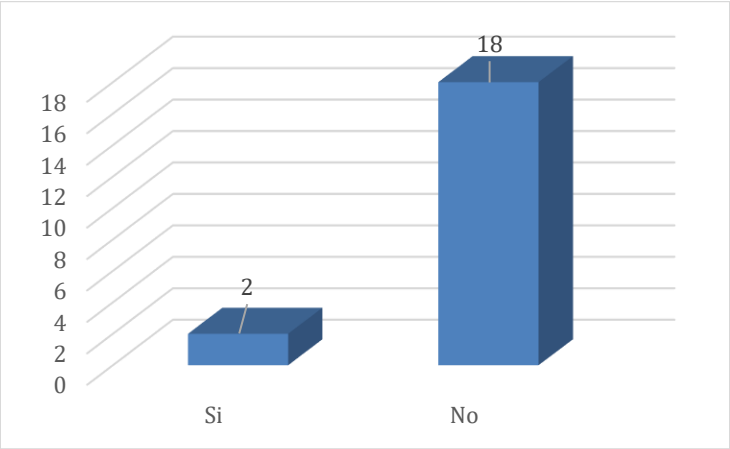



*Figura 6. ¿Conoce usted alguna empresa que ofrezca servicios de reciclaje para instituciones educativas? Fuente: Autor (2019).*

Análisis: A partir de los resultados obtenidos se observa que el 10% dijo que SI conoce sobre empresas que prestan servicios de reciclaje y el 90% de la muestra tomada no conoce cuales son las empresas que brindan servicios de asesorías en reciclaje. Esto nos representa una oportunidad en el mercado para poder captar a muchos clientes.

6. ¿Estaría interesado en contactar una empresa que les asesore en el tema de reciclaje?

*Tabla 6. Encuesta – pregunta #6*

| Respuesta | Frecuencia | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Si | 17 | 85 |
| No | 3 | 15 |
| Total | 20 | 100 |

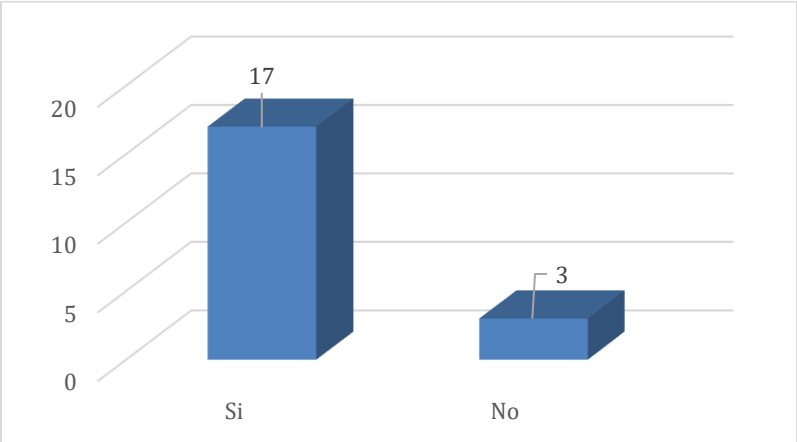



*Figura 7. ¿Estaría interesado en contactar una empresa que les asesore en el tema de reciclaje? Fuente: Autor (2019)*

Análisis: A partir de los resultados obtenidos se observa que las personas encuestadas están interesadas en contactar los servicios de una empresa que les asesore en la implementación de actividades de reciclaje, por medio de capacitaciones y a través de un adecuado manejo y disposición de dicho material.

Este formato de encuesta se realizó mediante un estudio previo para conocer cual serían nuestras estrategias a determinar, para obtener los mejores resultados de este proyecto. La entrevista se realizó en 20 instituciones educativas.

Como conclusión de estos resultados, se evidencia que las instituciones encuestadas no tienen total claridad frente al manejo de sus residuos y que carecen de un control en las cantidades generadas y salientes de sus organizaciones, así como también, existe poco conocimiento sobre las empresas que brindan el servicio de asesoría en reciclaje.

Adicionalmente, las instituciones manifiestan su preocupación por la poca conciencia que se tiene acerca del manejo de los residuos. Lo que nos abre la posibilidad de que las propuestas sean aceptadas.

### 8.2.1. DEFINICIÓN DE LOS SERVICIOS

La empresa LUSOTEC S.A.S se caracterizará por ofrecer servicios de manejo de gestión integral de residuos sólidos aprovechables a las instituciones educativas del sector suroccidental conformada por los barrios: el Pozón, Olaya, 13 de junio, Blas de Lezo, Colombiatón, Villa Rosita, Nelson Mandela, con personal idóneo, capacitado y certificado en normatividad ambiental y manejo de residuos sólidos aprovechables.

LUSOTEC SAS además de manejar integralmente los residuos, ofrece servicios adicionales contemplados así:

- Servicios de capacitación.
- Servicio de separación y clasificación de residuos por tipo y clase.
- Servicio de asesoría y/o consultoría en el manejo de residuos sólidos (Reciclaje).

### 8.2.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CADA UNO DE LOS SERVICIOS

- SERVICIOS DE CAPACITACIÓN

  Este servicio se enfocará en desarrollar programas de capacitación para toda la población estudiantil, profesorado, administrativo y partes interesadas, en la gestión integral de residuos sólidos aprovechables (reducir, reciclar, reutilizar), separación en la fuente, generando una cultura ambiental y facilitando el manejo de los residuos, en aras de identificar los impactos y aspectos al ambiente institucional y acoplarlo al Decreto 596 de 2016 (aprovechamiento del servicio público de aseo).

Con el propósito de alcanzar el cumplimiento del objetivo del programa de capacitación, se aplicarán diferentes estrategias y metodologías tales como: Charlas magistrales, talleres de segregación de residuos, boletines y circulares en carteleras y vía correo electrónico, concursos de tipo ambiental, proyección de videos con temas relacionados con residuos, diseño e instalación de fondos de pantalla en computadores, capacitaciones con temas generales y específicos por niveles de organización.

- SERVICIO DE SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS POR TIPO Y CLASE.

  Se debe determinar si en la institución se realizará segregación en la fuente; si es así, tener en cuenta aspectos como:

  - ✓ Tipo de residuos que se separan.
  - ✓ Existencia y cantidad de recipientes adecuados (capacidad código de colores, entre otros).
  - ✓ Ubicación estratégica dentro de la organización y distribución por zonas.
  - ✓ Calidad de la separación.

  Además, se debe identificar las dificultades que se presentan en el proceso de separación de los residuos para establecer en una etapa posterior las alternativas de solución.

- SERVICIO DE ASESORÍA Y/O CONSULTORÍA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (RECICLAJE).

  Estos servicios tienen la finalidad de obtener deducciones, exenciones y tratamientos especiales que se traducen en una disminución de las obligaciones impositivas de las instituciones y tener un paso adelante en la obtención de sello ambiental (Decreto 1555 de 2005).

  La metodología para la prestación del servicio es la siguiente:

  - Visita técnica: Durante ésta, se realizará una revisión de la situación actual de la institución educativa en cuanto al manejo de los residuos generados.
  - Informe y plan de trabajo: Una vez conocida la situación real y actual en materia de residuos, se identifican las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, para elaborar el plan de trabajo de manejo integral, dentro de esto se tiene en cuenta, la Reducción, Reutilización, Reciclaje, comercialización, valoración y/o aprovechamiento que le pueden aportar a la institución beneficios económicos, sociales y ambientales.

### 8.2.3 LEGALES:

Legalmente LUSOTEC SAS es una sociedad por acciones simplificada, que se crea mediante contrato o acto unilateral que constará en documento privado, constituida por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes son los responsables hasta el monto de sus respectivos aportes; es una sociedad de capitales, donde su naturaleza siempre será comercial, independientemente de las actividades previstas en su objeto social. Las sociedades por acciones simplificadas, se rigen por las reglas aplicables a las sociedades anónimas y cuando los activos aportados a la sociedad comprendan bienes cuya transferencia requiera escritura pública, la constitución de la sociedad deberá hacerse de igual manera e inscribirse también en los registros correspondientes.

### 8.2.4 DEFINICIÓN DE MERCADO

#### 8.2.4.1 Clientes

El mercado objetivo está conformado por dos tipos de clientes.

El primero (Cliente tipo 1) lo conforman las instituciones educativas públicas y/o privadas del sector suroccidental de la ciudad de Cartagena con más de 1000 estudiantes; de acuerdo al informe de Cartagena como vamos – febrero de 2016; por cada habitante se genera un total de 1 kilogramo de residuos sólidos y, el 79% de las familias de estos sectores desconoce las prácticas de reciclaje. A estas instituciones se le brindará el servicio de asesoría, capacitación, entrenamiento en saber hacer la separación en la fuente y sus beneficios a través de la Decreto 596 del 11 de abril de 2016, en cuyas normas se plantea que "por ser juicioso, por haber separado y evitado que más material vaya a un relleno sanitario, tendrá un incentivo, su tarifa puede disminuir. Se premia al usuario que separa para que la empresa pueda aprovechar y reciclar el residuo".

El segundo (Cliente tipo 2) lo conforman empresas que reincorporan estos residuos aprovechables a su ciclo de vida, como son CI Reciclables SAS, Cartones Cartagena, Geofuturo SAS., a través de las ventas de estos residuos aprovechables.

#### 8.2.4.2 Hábitos de Compra o de obtención del Servicio por parte de los Clientes:

Cliente Tipo 1: A través de la obtención de beneficios del Decreto 596 de 2016, mejoras de sus entornos educativos, ser pionero en la ciudad de Cartagena en programa ambiental educativo de separación en la fuente.

Cliente Tipo 2: Residuos aprovechables separados, clasificados y en buenas condiciones.

**8.2.4.3 Cobertura de la Demanda:** La Empresa de LUSOTEC S.A.S., está dirigida principalmente a instituciones educativas con más de 1000 alumnos del sector suroccidental de la ciudad de Cartagena.

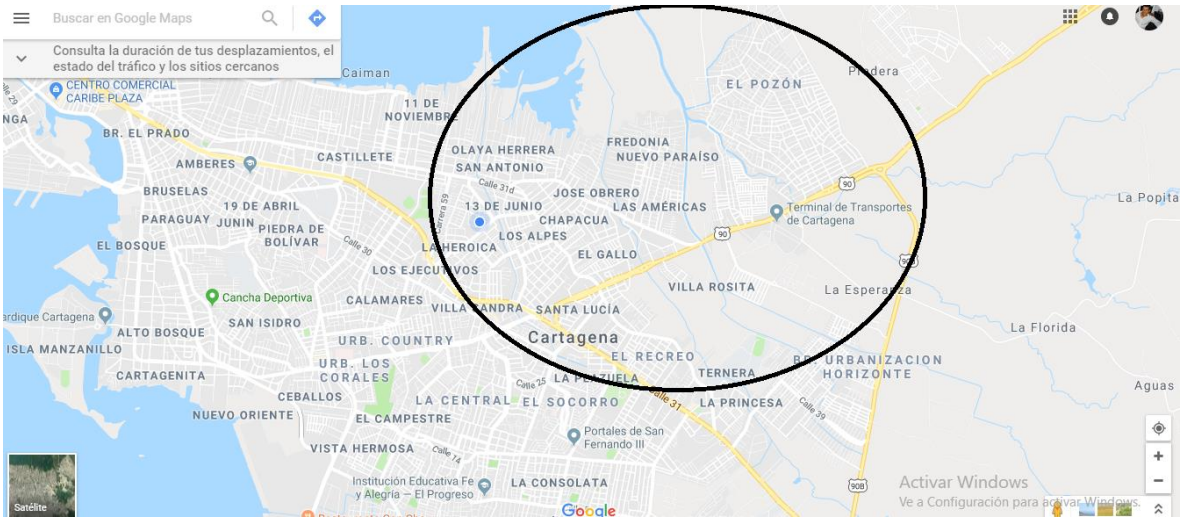



*Figura 8. Zona suroccidental de la ciudad de Cartagena.*

**8.2.4.4 Competidores:** No existen competidores directos certificados que gestionen los residuos sólidos aprovechables de estas instituciones, pero si recicladores informales que de igual forma no brindan un servicio integral de manejo de los mismos.

**8.2.5 Proveedores y Formas de Pago:**

Como metodología estratégica, inicialmente se realizará un acuerdo entre las dos partes (proveedores y LUSOTEC S.A.S), sobre la recolección y la forma de pago, de esta forma se incentivará a nuestros proveedores ya que muchos de ellos generalmente regalan este material o lo venden a precios muy bajos. El acuerdo se basará en intercambiar material aprovechable por capacitaciones dictadas por profesionales de LUSOTEC.

8.2.5 **Estrategias de ventas:** Después del material acumulado y la organización de las estrategias operativas se pensará en la sostenibilidad de la ventaja competitiva del plan de negocio con respecto a la competencia, se puede abordar desde diferentes actividades. Primero está el tema de la creación de una marca que genere confiabilidad en los clientes y, además, una promesa de calidad superior del producto. Partiendo de esta premisa, los clientes desarrollarán un sentimiento de lealtad hacia la marca lo cual aumentará y sostendrá las ventas. Por otro lado, al vincular a los recicladores al proceso productivo crear una cultura organizacional favorable, motivando e incentivando a los trabajadores para así aumentar la producción y mantener los precios relativamente bajos. Y, más importante aún, con esta vinculación también se busca remover a los intermediarios de los canales de abastecimiento, reduciendo los costos y aumentando las ganancias.

### 8.2.7 Estrategia de Posicionamiento en el Mercado

La empresa hará folletos que permitan dar a conocer a todos los encargados y responsables del manejo de los residuos sólidos aprovechables en las instituciones educativas, la manera en que se prestará el servicio, igualmente se realizarán visitas directas a los clientes con el fin de atender de antemano todas las dudas e interrogantes que puedan existir en cuanto al servicio que se ofrece. De igual manera se implementarán promociones por medio de correos masivos que permitan la comunicación de los servicios y sus valiosas ventajas, permitiendo así la atracción de los proveedores, se creará una fanpage en Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, pagina web, se contactará con periódico local para sacar una nota como método de difusión.

## 8.3. ESTUDIO TÉCNICO

## DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS POR TIPO Y CLASE.

### 8.3.1 Análisis del servicio

Para la efectiva prestación del servicio la estrategia para la gestión y comercialización de los residuos sólidos enmarcados (cartón, plástico, vidrio y papel), se ha enfocado en manejar la operación interna en las instituciones educativas, lo que permite que tengamos acceso a los residuos sólidos aprovechables que se generan en el día a día de los estudiantes; adicionalmente la empresa cuenta con aliados estratégicos que nos permiten comercializar y disponer todo tipo de residuos enmarcados en el cumplimiento ambiental legal vigente, es decir para nuestros clientes nunca va a ser un problema la generación de un residuo, en especial porque contamos con gestores que se encargan de su transformación o disposición final.

### 8.3.2 Objetivos

**Objetivo General**

- Implementar los procedimientos internos para el adecuado manejo integral de los Residuos Sólidos Aprovechables dentro de la institución educativa, estableciendo mecanismos óptimos y específicos para el manejo y tratamiento de los mismos.

**Objetivos Específicos**

- Identificar el manejo actual de los residuos generados en la institución.
- Identificar la caracterización de los residuos sólidos generados en la institución.
- Definir los procedimientos adecuados para el manejo Integral de Residuos Sólidos Aprovechables en la institución, incluyendo la selección del almacenamiento,

transporte y disposición final de los residuos sólidos y el seguimiento al cumplimiento del plan de acción general.

### 8.3.3 Metodología

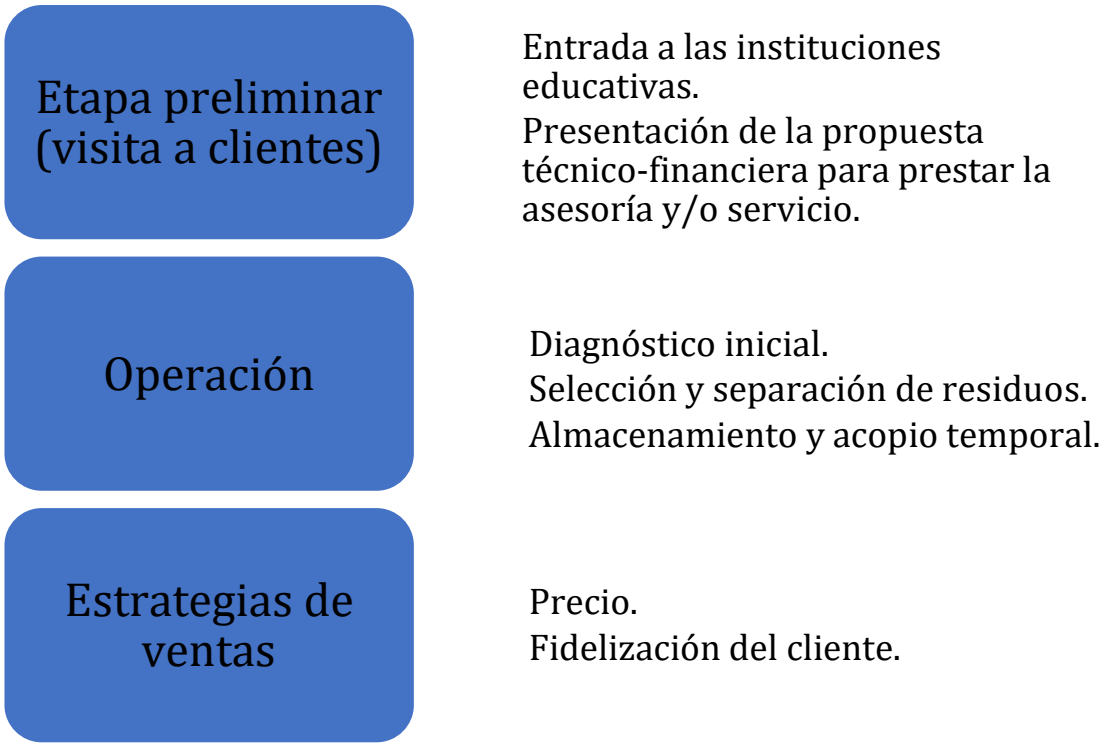



*Figura 9. Etapas metodológicas (descripción del servicio). Fuente: 2019*

### 8.3.4 ETAPAS

#### 8.3.4.1. Capacitación, asesoría y/o consultoría en el manejo de residuos sólidos aprovechables

- Identificación de todas las instituciones educativas de la zona suroccidental de la ciudad de Cartagena con más de 1000 estudiantes.
- Caracterizar (cantidad – tipo) de residuos sólidos aprovechables en las instituciones identificadas.
- Realizar plan de trabajo de capacitación, concientización, empoderamiento y entrenamiento de saber – hacer de separación en la fuente.
- Ejecutar plan de trabajo.
- Evaluar plan de trabajo y tomar mejoras en caso que se requiera.

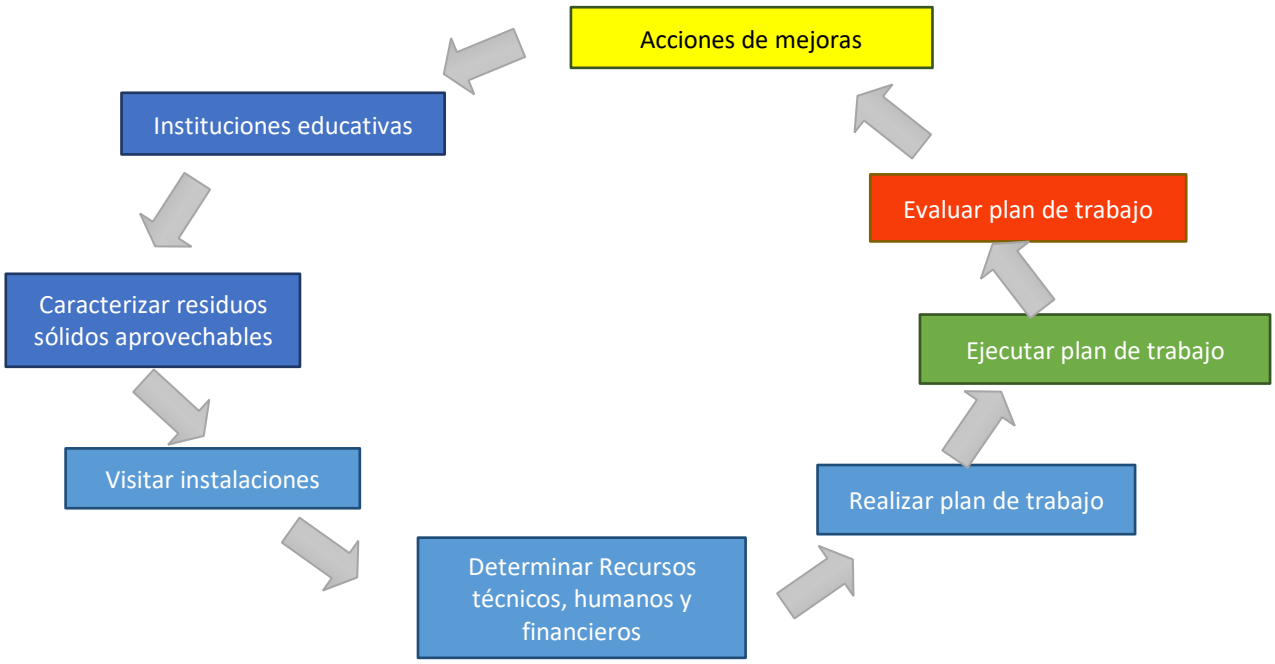



*Figura 10. Etapas de Capacitación, asesoría y/o consultoría en el manejo de residuos sólidos aprovechables. Fuente: Autor (2019)*

### 8.3.4.2. Aprovechamiento de los Residuos

#### 8.3.4.2.1 Reciclaje del plástico

El proceso que realizará LUSOTEC S.A.S., será primario el cual se especifica en las siguientes fases:

- El método de separación utilizado será manual, mediante el reconocimiento óptico del color o la forma además del tamaño, peso, densidad, etc.

#### 8.3.4.2.2. Reciclaje del vidrio

Selección por colores

- Limpieza del material retirando todos los elementos que contenga este como estampillas, pegamento, barro, etc.
- Trituración de las botellas y posteriormente almacenamiento, resultado un producto de alta calidad debido al proceso realizado; este material podría ser aprovechado en la fabricación de botellas recicladas, bloques de hormigón, carreteras y otros procesos para aumentar su resistencia y durabilidad.

#### 8.3.4.2.3. Reciclaje del papel-cartón

- Separación del cartón y el papel.
- Embalaje es decir su compactación.

### 8.3.5 Descripción de Personal y Funciones

La empresa estará conformada como una Sociedad de Acciones Simplificadas (SAS), se elevará a escritura pública en una notaría de la ciudad y se registrará en la Cámara de Comercio; estará conformada por empleados un (1) gerente, una (1) recepcionista, dos (2) Ingenieros Químicos y dos (2) operarios.

### Equipo de Trabajo Permanente

*Tabla 7. Equipo de trabajo. Fuente: Autor (2019)*

| **Ítem** | **Cantidad** | **PROFESION** | **CARGO** |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Ingeniero Químico / Administrador de empresas | Gerente |
| 2 | 2 | Ingeniero Químico | Ingenieros de proyectos |
| 3 | 1 | Contador publico | Contador |
| 4 | 1 | Bachiller | Recepcionista |
| 5 | 2 | Bachiller | Operario |

### 8.3.6 Bienes Muebles e Inmuebles Necesarios

En la siguiente tabla se puede observar los bienes muebles e inmuebles necesarios

*Tabla 8. Bienes e inmuebles necesarios. Fuente: Autor (2019).*

| **Bienes Muebles e Inmuebles Necesarios** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Costo mensual | |
| Ítem | Cantidad | Descripción | Fijo | Variable |
| | | | | |
| 1 | 1 | Bodega de área mínima 12 x 12 mts | si | No |
| 2 | 4 | Escritorio de mesa + silla | no | Si |
| 3 | 4 | Computador | no | Si |
| 4 | 8 | Silla | no | Si |
| 5 | 1 | Dispensador de agua | no | Si |
| 6 | 2 | Balanza – Báscula | no | Si |
| 7 | 1 | Tablero | no | Si |
| 8 | 1 | Impresora | no | Si |
| 9 | 1 | Resma | si | No |
| 10 | 1 | herramientas menores (engrapadora, lápiz, marcadores, perforadoras, otros) | no | Si |
| 11 | 2 | Celular corporativo | si | No |

### 8.3.7 Duración Promedio de cada uno de los servicios a prestar en semanas

*Tabla 9. Número de personas. Fuente: Autor (2019).*

| | **Número de personas** | | |
|---|---|---|---|
| | **1000 -1500** | **1501-2000** | **> 2000** |
| Servicios de capacitación. | **8** | **12** | **16** |
| Servicio de separación y clasificación de residuos por tipo y clase. | **4** | **4** | **4** |
| Servicio de asesoría y/o consultoría en el manejo de residuos sólidos (Reciclaje). | **4** | **5** | **6** |
| **Total** | **16** | **21** | **26** |

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Ver cronograma en anexo 3.

### 8.3.8. Matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortaleza y Debilidades (DOFA) de la Empresa LUSOTEC SAS

*Tabla 10. Matriz DOFA Lusotec SAS Fuente: Autor (2019).*

| | DEBILIDADES (D) | FORTALEZAS (F) |
|---|---|---|
| MATRIZ DOFA | Equipos e infraestructura limitada<br>Poca experiencia empresarial<br>No se cuenta con un amplio conocimiento de los términos legales que enmarcan la creación de la empresa | Formación académica adecuada<br>Trabajo en equipo<br>Compromiso en la consecución de metas.<br>Uso de herramientas adecuadas para promover la economía circular en las instituciones educativas<br>Capacidad de competitividad en el mercado, con altos estándares de calidad, normas técnicas y ambientales |
| OPORTUNIDADES (O) | ESTRATEGIA DO | ESTRATEGIA FO |
| Crecimiento | Programa Bolívar Sí Innova (Programa de la Gobernación de Bolívar de apoyo a diferentes organizaciones para que pasen | Extender servicios a otras localidades de Cartagena |

| | | |
|---|---|---|
| Demanda nivel local y regional<br>Mercado mal atendido<br>Falta de generación de conciencia del reciclaje en la comunidad estudiantil<br>Programas de emprendimientos por parte de entidades del estado y privadas | a otro nivel a través de entrenamientos especializados y entrega de bonos para financiar proyectos de innovación que ayuden a ser más competitivos)<br>Ley 1780 de 2016 - Ley de emprendimiento juvenil<br>Fondo emprender | Aprovechar y potenciar el servicio al cliente para así mantener, obtener nuevas alianzas y clientes. Es importante dar un valor agregado a cada uno de los servicios prestados |
| AMENAZAS (A) | ESTRATEGIA DA | ESTRATEGIA FA |
| Competencia - Regulación desfavorable<br>Surgimiento de nuevas competencias directas que cuenten con más recursos que esta empresa<br>Aumento de precio de materia prima<br>Pocas entidades de financiamiento e inversión<br>Organización nueva - poco reconocimiento | Planear - realizar programas para generar confianza a los clientes con base a la satisfacción | Visitar, agendar reuniones con clientes potenciales para abrir nuevos mercados a través de experiencia del personal en las regulaciones y normatividad regional nacional. |

### 8.3.9 Evaluación y control de resultados

Es importante para el inicio de actividades de la empresa, contrastar los resultados esperados contra los datos obtenidos en la realidad, de esta manera lograr mantener siempre una medición de la rentabilidad. Con la intención de mantener un control y un mapa de ruta claro. Es necesario plantear objetivos de manera periódica que permitan lograr metas, así mismo que permitan evaluar procedimientos en busca de mejoras y correcciones a las estrategias ya implementadas. La comunicación con los clientes y proveedores permitirán obtener en este aspecto retroalimentación del servicio y de los productos de la empresa, este canal de información es importante en el objetivo de brindar un servicio al cliente de excelencia.
La matriz arrojó resultados positivos y significativos que apoyan este plan de negocio, con debilidades perfectamente manejables que pueden ser superadas con facilidad, dándole un impulso a la realización de este proyecto.

## 8.4 ESTUDIO FINANCIERO

### 8.4.1 Presupuesto De Ingresos

Los ingresos proyectados para la empresa LUSOTEC SAS, se originan del trueque (formación vs material reciclado) con las instituciones educativas. La empresa brinda la

formación tanto a maestros como alumnos, y estas retribuyen con el material reciclado que se genera en ellas.
Estos ingresos tendrán un incremento anual del 30% en pesos, con respecto a cada año y un incremento del 10% en material reciclado, para el año 2019 los ingresos recibidos serán de $ 59,000,000 los cuales son obtenidos de la comercialización de papel-cartón, plástico y vidrio recolectados de las instituciones educativas del sur occidente de la ciudad de Cartagena, para los siguientes 5 años se ven reflejados en la siguiente tabla.

| **PRESUPUESTO DE INGRESOS PROYECTADO** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Periodos** | ***2019*** | ***2020*** | ***2021*** | ***2022*** | ***2023*** | ***2024*** |
| **PAPEL Y CARTÓN** | | | | | | |
| Precio de venta | $ 380 | $ 494 | $ 642 | $ 835 | $ 1,085 | $ 1,411 |
| Material proyectado a vender (Kg) | 25,000 | 27,500 | 30,250 | 33,275 | 36,603 | 40,263 |
| Ingresos | **9,500,000** | **13,585,000** | **19,426,550** | **27,779,967** | **39,725,352** | **56,807,253** |
| **PLASTICO** | | | | | | |
| Precio de venta | $ 700 | $ 910 | $ 1,183 | $ 1,538 | $ 1,999 | $ 2,599 |
| Material proyectado a vender (Kg) | 45,000 | 49,500 | 54,450 | 59,895 | 65,885 | 72,473 |
| Ingresos | **31,500,000** | **45,045,000** | **64,414,350** | **92,112,521** | **131,720,904** | **188,360,893** |
| **VIDRIO** | | | | | | |
| Precio de venta | $ 300 | $ 390 | $ 507 | $ 659 | $ 857 | $ 1,114 |
| Material proyectado a vender (Kg) | 60,000 | 66,000 | 72,600 | 79,860 | 87,846 | 96,631 |
| Ingresos | **18,000,000** | **25,740,000** | **36,808,200** | **52,635,726** | **75,269,088** | **107,634,796** |
| Total ingresos | 59,000,000 | 84,370,000 | 120,649,100 | 172,528,213 | 246,715,345 | 352,802,943 |

Como se puede observar, en la proyección de resultados a partir del primer año LUSOTEC SAS, presenta utilidades del ejercicio, bajo las condiciones de operación que se presentan.
La proyección del material a vender se estima con base a diagnósticos realizados anteriormente en las instituciones educativas, los cuales se reservan por cuestiones comerciales.

### 8.4.2 Costo Del Proyecto

LUSOTEC SAS, requiere de algunas obligaciones para garantizar la calidad en la prestación del servicio que desea suministrar a sus clientes, los costos asociados a los diferentes gastos

se describen en las siguientes tablas con el fin de identificar las cuantías que incurren en el objeto social de nuestra empresa.

Es importante indicar, que LUSOTEC SAS, es una empresa que asesora instituciones educativas con charlas sobre manejo de residuos, por intercambio de la recolección de los materiales, esto con previo contrato y aval de dichas instituciones, lo que nos indica que LUSOTEC SAS no va a incurrir en desembolsos para adquirir material reciclado.

| **COSTOS DE SERVICIOS LUSOTEC SAS** | | |
|---|---|---|
| | **COSTO MENSUAL** | **COSTO ANUAL** |
| LUZ | 150,000 | 1,800,000 |
| AGUA | 60,000 | 720,000 |
| ARRIENDO | 350,000 | 4,200,000 |
| INTERNET - TELEFONIA | 90,000 | 1,080,000 |
| **TOTAL SERVICIOS** | **$ 650,000** | **$ 7,800,000** |

*Tabla 11. Costos de personal. Fuente: Autor (2019).*

| LUSOTEC SAS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COSTOS DE PERSONAL | | | | | | |
| CARGO | SALARIO MENSUAL | SEGURIDAD | AUX TRANSPORTE | PRESTACIONES SOCIALES | COSTO MENSUAL | COSTO ANUAL |
| CAPACITADOR | 782.000 | 234.772 | 88.211 | 178.311 | 1.283.294 | 15.399.528 |
| OPERARIO | 782.000 | 234.772 | 88.211 | 178.311 | 1.283.294 | 15.399.528 |
| ADMINISTRADOR | 782.000 | 234.772 | 88.211 | 178.311 | 1.283.294 | 15.399.528 |
| TOTAL | **2.346.000** | **704.316** | **264.633** | **534.933** | **3.849.882** | **46.198.584** |

Los trabajadores manejaran horarios flexibles. Ya que la operación no requiere que se esté en sitio todo el día. Por ejemplo, el capacitador laborara solamente los días que tenga realizar alguna charla. Los operarios solo realizaran la recogida de los residuos en determinados horarios del día.
La organización incurre en unos costos de servicios, descritos anteriormente donde se reflejan servicios públicos y arriendo por un valor mensual de $ 650.000, que anualmente representan la cantidad de $7.800.000. Así mismo la organización cuenta con una nómina por valor de $ 3.849.882 mensuales, que anualmente representan la cantidad de $ 46.198.584.

Cabe resaltar, que LUSOTEC SAS, para su efectivo funcionamiento, requiere una inversión total anual de $ 54.000.000 aproximadamente.

Luego de realizar un análisis horizontal, se evidencia que hay una constante en los costos y gastos de la operación. Lo que resulta favorable en el resultado del ejercicio, ya que va a aumentando progresivamente los ingresos, sin tener que incurrir en nuevos costos.

Dado el anterior análisis, podemos garantizar con certeza, que el plan de negocios desarrollado en este proyecto, es totalmente viable, ya que la utilidad reflejada de $ 5.000.000 nos indica la solidez financiera y con ello el flujo de inversión para su sostenimiento en el mundo mercantil.

## 9. CONCLUSIONES

- Una vez realizados los estudios pertinentes para el desarrollo de este proyecto se determinó que el montaje del plan de negocio presentaría favorables resultados, en cuanto a su viabilidad de implantarse e implementarse en el mercado, siendo así, posible de ejecutar y su aceptación en el mercado sería de manera positiva.

- Se obtiene una viabilidad técnica – financiera, ejecutando el plan de negocio de gestión integral de residuos sólidos aprovechables, en instituciones educativas con una población mayor a 1000 estudiantes en la zona suroccidental de la ciudad de Cartagena. El proyecto puede ser implementado en otras instituciones de las demás zonas de la ciudad, incluyendo estratos 3, 4, 5 y 6.

- La empresa presenta índices financieros positivos que promete poder ejecutar sus proyectos y brindar un buen servicio a sus clientes.

- Lo que resulta favorable en el resultado del ejercicio, ya que va a aumentando progresivamente los ingresos, sin tener que incurrir en nuevos costos. Dado el anterior análisis, podemos garantizar con certeza, que el plan de negocios desarrollado en este proyecto, es totalmente viable, ya que la utilidad reflejada de $ 5.000.000 nos indica la solidez financiera y con ello el flujo de inversión para su sostenimiento en el mundo mercantil.

- Con este proyecto, se pretende ayudar a la reducción del impacto ambiental producido por la generación de residuos sólidos aprovechables en las instituciones educativas de la zona suroccidental de la ciudad de Cartagena, y a su vez, obtener beneficios económicos moderados.

## 10. RECOMENDACIONES

Se recomienda la realización de un estudio de factibilidad técnica – económica para la creación de un servicio diferente a comercialización de residuos reciclables, como manejo y disposición final de residuos peligrosos y recolección interna de centro de acopio de empresas generadoras.

Se recomienda tener en cuenta las necesidades de certificaciones ambientales, para prestar un servicio de capacitación y acompañamiento en la implementación de normas y sistemas de Gestión Ambiental.

Se recomienda realizar un estudio de mercado con un mayor alcance (mínimo 1000 encuestados), para evidenciar las necesidades principales, frente al manejo de residuos sólidos aprovechables de las instituciones educativas en Cartagena.

Se recomienda a la organización implementar un programa de capacitación en manejo de residuos y gestión ambiental, a la totalidad del personal de la organización con el fin de mantener actualizado el conocimiento, que de igual forma los trabajadores puedan realizar labores de gestión comercial a la organización.

## 11. BIBLIOGRAFÌA


Asociación Nacional de Recicladores. (2011). Historia del reciclaje y los recicladores en Colombia. Recuperado de http://www.cooperativaplanetaverde.org/

Astorga, L. E., & Oksanen, T. (1993). Agenda 21: earth's action plan (No. GTZ-798). Suiza: ONU.

Anzil, 2012. Recuperado de http://www.zonaeconomica.com/estudio-financiero.

Bayón, P. (2006). Educación Ambiental, participación y transformación social sostenible en Cuba. Revista Interface, 2(4), 89-104. Recuperado de http://biblioteca.filosofia.cu/php/export.php?format=htm&id=2335&view=1

Cartagena como vamos. (2016). Informe calidad de vida. Recuperado de http://www.cartagenacomovamos.org/

Castrillón, O., Puerta, S. (2004) Impacto del manejo integral de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Lasallista. Revista Lasallista de Investigación, 1(1), 15- 21.

Castro, G. (2012) Plan De Negocio Para El Montaje De Una Empresa Dedicada A La Gestión Integral De Residuos.

CONPES 3874. (2016). Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

Córdoba, M., Monsalve, C. (2015). Tipos de investigación: Predictiva, proyectiva, interactiva, confirmatoria y evaluativa. Colombia.

Córdoba, N., Mateus, J. (2017). Formulación de un plan de negocios para la creación de una empresa de reciclaje en Bogotá D.C. localidades Mártires-Fontibón. Colombia.

Dirección General de Capacitación e Innovación Tecnológica de México. (2017). Estudio de mercado Recuperado de http://segob.guanajuato.gob.mx/sil/docs/capacitacion/guiasEmpresariales/GuiaEstudioMercado.pdf//

Facultad de Economía UNAM. (2003). Estudio Técnico.
Recuperado de http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GomezAM/

Fundación País Futuro "ASOVIDA" (2014). Proyecto ASOVIDA (Asociación de recicladores para mejorar la calidad de vida de los habitantes del cartucho). Recuperado de http:// www.fundacionpaisfuturo.org//

Miranda, L. (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales.

Municipio de Toribío (2015). Plan de gestión integral de residuos sólidos. Alcaldía Municipal de Toribio en Cauca, Colombia.

Parody, G. (2006). ABC Proyecto de Fomento de Cultura de la Basura Cero. Congreso de la República. Bogotá, Colombia.

Pozo, J. (2015). Internatura. Recuperado de http://www.internatura.org/opinion/residuos.html

Proyecto ASOVIDA. (2014). Asociación de Recicladores para Mejorar la Calidad de Vida de los Habitantes de la Calle del Cartucho. Recuperado de https://www.fundacionpaisfuturo.org/images/proyecto-asovida.pdf

Rivera, S. M. (2005). Centro Nacional de Tecnología Química. Recuperado de http://www.cntq.gob.ve/cdb/documentos/gestionintegral/141.pdf

Romero, M. (2014). Caracterización del nuevo esquema "Basura Cero" transporte de reciclaje en la ciudad de Bogotá. Recuperado de http://www.repository.unimilitar.edu.co/.

Roque, M. (2003). Una concepción educativa para el desarrollo de la cultura ambiental desde una perspectiva cubana. IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, (pp. 1-29). La Habana.

Sahlman, W. A., Como escribir un gran plan de negocios., Harvard Business Review, 75, 4, 1997, pp. 98–108

Secretaria de Educación Distrital de Cartagena. (2018). Recuperado de http://www.sedcartagena.gov.co/

Silva Herrera, J (2014, 11 de julio). ¿Cómo saca Holanda partido de la basura? El tiempo. Recuperado de http: //www.eltiempo.com/

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2015). Informe Nacional de Disposición Final. Recuperado de http://www.uaesp.gov.co/

## 12. ANEXOS

*Anexo 1. Recursos necesarios*

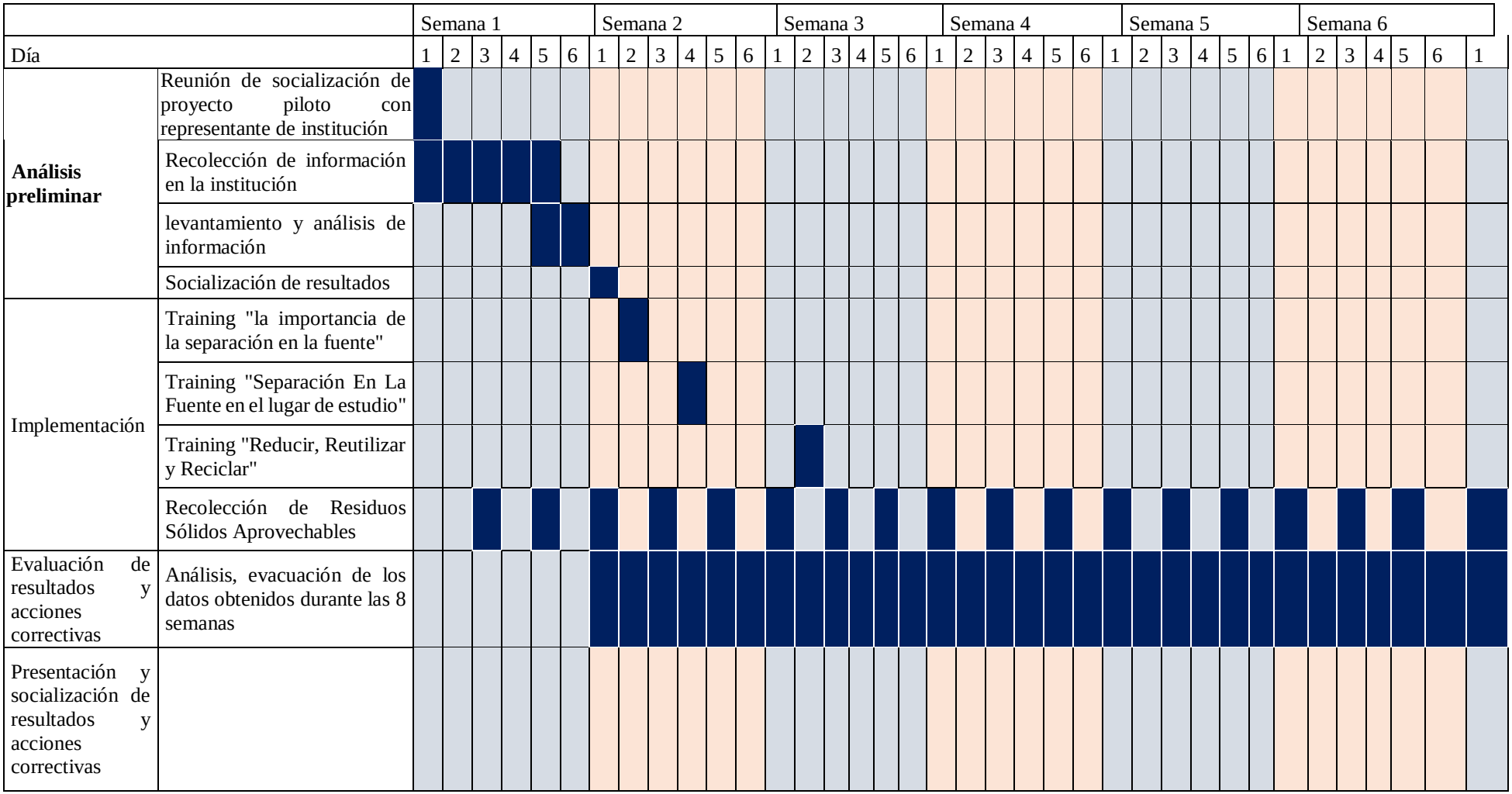
| **RECURSOS** | **CANTIDAD** | **TIEMPO (Mes)** | **Dedicatoria (horas/semana)** | **VALOR UNITARIO** | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Humanos** | | | | | |
| Estudiante | 1 | 12 | 12 | No aplica | |
| Director trabajo de grado | 1 | 12 | No aplica | No aplica | |
| **Físicos** | | | | | |
| Papelería e insumos de oficina | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | 150000 |
| **Tecnológicos** | | | | | |
| Computador portátil | 1 | No aplica | No aplica | 1500000 | 1500000 |
| Impresora | 1 | No aplica | No aplica | 300000 | 300000 |
| **Logísticos** | | | | | |
| Transporte | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | 400000 |
| **Total** | | | | | 1000000 |

*Anexo 2. Programa para la ejecución de proyecto piloto de separación en la fuente y recolección*

| ITEM | EVENTO | OBJETIVO | ESTRATEGIA | TIEMPO DE EJECUCION | RESPONSABLES | RECURSOS | INDICADOR | COSTO | CONTROLES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Reunión de socialización de proyecto piloto con representante de cada institución educativa | Dar a conocer el objetivo del proyecto piloto, definir hora y días de recolección | Socialización a las partes interesadas | 1 hora | Lusotec SAS - CN Ronda Real | Humanos: Ingenieros Tecnológicos: Computador Financieros: | Acta de cierre de cumplimento de evento | NA | Asignados durante la reunión, determinar plan de acción |
| 2 | Capacitación sobre la importancia de la separación en la fuente | Capacitar al personal de la empresa sobre la actividad de separación en la fuente y reciclaje de los residuos sólidos. Identificar los aspectos e impactos ambientales asociados a la labor de la institución educativa | Se realizará una capacitación al personal de la institución sobre la actividad de separación en la fuente y el aprovechamiento que se puede realizar con los residuos sólidos generados por nosotros mismos. Se realizará una actividad lúdica pedagógica con ejemplos reales, para así mismo identificar si el personal y estudiantes recibieron de la manera más adecuada la información brindada. | 2 horas | Lusotec SAS | Humanos: Ingenieros Tecnológicos: Computador Financieros: | Listado de asistencia | $ 50.000 / hora | - |
| 3 | Capacitación de separación en la fuente | Crear cultura en la empresa sobre la separación en la fuente que se puede realizar desde las instituciones educativas. | Realizar separación en la fuente de los residuos sólidos generados en la institución, clasificándolos por tipo de material: papel, cartón, plástico, aluminio, vidrio, residuos orgánicos, residuos inorgánicos y peligrosos (en caso que lo generen), estos residuos van a ser separados por medio de recipientes de diferentes colores. | 2 horas | Lusotec SAS | Humanos: Ingenieros Tecnológicos: Computador Financieros: Compra de suministros para la realización de la separación en la fuente en el puesto de trabajo | Evaluación de conocimiento | $ 50.000 / hora | - |
| 4 | Capacitación en Reducir, Reutilizar y Reciclar | Aprovechar al máximo los residuos sólidos generados en la institución. | Identificar los residuos sólidos que se pueden aprovechar en la institución, su reutilización y como se puede reciclar. | 2 horas | Lusotec SAS | Humanos: Ingenieros Tecnológicos: Computador Financieros: | Evaluación de conocimiento | $ 50.000 / hora | Seguimiento del saber hacer la clasificación. |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Reunión de finalización de proyecto piloto con representante de la institución | Dar a conocer mediante informe final y su socialización los resultados, plan de acción y propuesta de proyecto general | De acuerdo al seguimiento y evaluación de los resultados, tomar acciones correctivas que haga el proceso más eficiente para alinear la institución a ser un negocio verde, cumpliendo con decreto y resoluciones ambientales. Dar a conocer los primero pasos para poder planificar un sistema de gestión. | 3 horas | Lusotec SAS - CN Ronda Real | Humanos: Ingenieros Tecnológicos: Computador Financieros: | Acta de cierre evidenciando las conformidades y/o planes de acciones | NA | - |

*Anexo 3. Programa de ejecución de actividades en las instituciones educativas (servicios prestados)*



*Anexo 4. Potenciales cliente*

| Empresa | Contacto | Dirección | Teléfono | Ciudad |
|---|---|---|---|---|
| Cooperativa de recicladores de Cartagena | CÉSAR TULIO SUÁREZ PÉREZ | | (313)5721472 | Cartagena |
| Recicladora de Cartones y Papeles Ltda. | Jazmín Rueda - Marcel Piña | San Isidro Tr 54 26-25 | (5) 6695219 - 320 6954874 | Cartagena |
| Reccol Ltda. | María Suarez | Turbaco Et 2 Lt 4 Urb Puente Honda | (5) 6731681 - errado | Cartagena |
| RECICOL LTDA - INVERSIONES ANGADER LTDA | Juan Cortes | Torices Cr17 35-60 Bdg J | (5) 6661109 - errado | Cartagena |
| REMAPLAST | Yamileth Saldarriaga | Bosque Cl Las Américas 21C-04 | (5) 6722426 - errado | Cartagena |
| Parque Ambiental Loma de los Cocos | Sonia Narváez | Relleno sanitario | | Cartagena |

*Anexo 5. Plan de gestión de residuos sólidos aprovechables*

