

Creación de empresa
Escombrera GESCONDE S.A.S.



Luisa Fernanda Aristizábal Arango

Facultad de Ingeniería Civil
Universidad Santo Tomás
Villavicencio
Agosto
2018

**Creación de empresa
Escombrera GESCONDE S.A.S.**

Luisa Fernanda Aristizábal Arango

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de **Ingeniero Civil**

Director

Esp. Juan Pablo Zuluaga Huertas

Ingeniero Industrial

Especialista en Contratación Pública

Codirector

Ing. Geovani Arturo Alarcón Blanco

Facultad de Ingeniería Civil

Universidad Santo Tomás

Villavicencio

Agosto

2018

AUTORIDADES ACADÉMICAS

JUAN UBALDO LÓPEZ SALAMANCA, O.P.

Rector General

PADRE CESAR ORLANDO URAZÁN, O.P.

Vicerrector Académico General

FRAY JOSÉ RESTREPO RESTREPO, O.P.

Rector Sede Villavicencio

FRAY FERNANDO CAJICÁ GAMBOA, O.P.

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

JULIETH ANDREA SIERRA TOBÓNA

Secretaria de División Sede Villavicencio

JHON JAIRO GIL PELAEZ

Decano Facultad de ingeniería civil

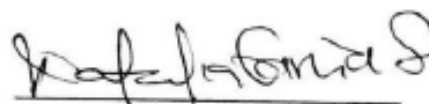
NOTA DE ACEPTACIÓN



Ing. Jhon Jairo Gil Peláez, Ph. D.
Decano de Facultad



Ing. Esp. Juan Pablo Zaldaga Huertas
Director Trabajo de Grado



Ing. Esp. Julieth Natalia García Solano
Jurado

Villavicencio, Agosto de 2018

DEDICATORIA

A mis padres por darme la vida y esforzarse por darme lo mejor de ellos, me han dado la confianza necesaria para enfrentarme al mundo y su apoyo incondicional en todo lo que me propongo, les debo lo que soy.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mis más sinceros agradecimientos a:

Dios por haberme permitido llegar hasta aquí, por darme la fuerza necesaria para lograr mi objetivo con respecto a este proyecto y a todas las cosas que me he propuesto en la vida.

Mi director de trabajo de grado Juan Pablo Zuluaga, quien me ha guiado y acompañado durante el desarrollo de este proyecto, brindándome sus conocimientos, su tiempo y su apoyo incondicional.

La facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Santo Tomás y todos los que pertenecen a ella pues han contribuido a que forje mi futuro.

Al resto de mi familia que siempre me ha motivado a continuar y que llenan mi vida de felicidad, son mi motor.

A todos mis compañeros y amigos que me han acompañado en los buenos y malos momentos a lo largo del tiempo.

RESUMEN

Este documento muestra un plan de negocios realizado para la creación de una empresa que haga la gestión integral de residuos sólidos de construcción y demolición generado tanto por empresas como por particulares y como llevar a cabo un proceso con estos que sea amigable con el medio ambiente.

La creación de esta empresa tiene como fin establecer estrategias para el manejo y disposición de los residuos sólidos de construcción y demolición los cuales son mal depositados en diversas zonas de la ciudad tales como ríos, caños, parques, lotes vacíos, etc., estos materiales desechados sufren de una mala disposición por parte de sus productores. La empresa se encargará de realizar la recolección en la fuente, el transporte y la disposición final de estos residuos, clasificándolos y haciendo el reciclaje de los que, por sus propiedades, puedan ser usados de nuevo.

Se aprovecha el hecho de que las escombreras, por lo general, solo reciben escombros previamente seleccionados y no se hacen cargo de la clasificación de ningún tipo de residuo, GESCONDE por el contrario recibiría los residuos sin previa clasificación y se haría cargo de este proceso para una mayor comodidad del cliente.

Palabras Clave: RCD, escombros, gestión, demolición, disposición.

ABSTRACT

This document shows a business plan for the creation of a company that makes the integral management of solid construction and demolition waste generated by both companies and individuals and how to carry out a process with these that is friendly to the environment. The creation of this company aims to establish strategies for the management and disposal of solid waste construction and demolition which are poorly deposited in various areas of the city such as rivers, pipes, parks, empty lots, etc., These materials discarded suffer from a bad disposition on the part of their producers.

The company will be responsible for carrying out the collection at the source, transport and final disposal of these wastes, classifying them and recycling those that, because of their properties, can be used again.

It takes advantage of the fact that the waste dumps, in general, only receive previously selected debris and do not take responsibility for the classification of any type of waste, GESCONDE instead would receive the waste without prior classification and would take charge of this process to greater customer comfort.

Key Word- *RCD, debris, management, demolition, disposal.*

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
TABLA DE CONTENIDO	9
LISTA DE TABLAS	11
LISTA DE FIGURAS	12
1. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Idea de Negocio y antecedentes	14
1.2 Finalidad	16
1.2.1. Objetivo General	23
1.2.2. Objetivo Específicos	23
1.3 Aportes del Trabajo	23
1.4 Organización del Documento	23
2. MARCO TEORICO	25
2.1. Módulo de mercados	26
2.1.1. Investigación de mercados	26
2.1.2 Estrategias del mercado	31
2.1.3 Proyección de ventas	38
2.2. Módulo de operación	40
2.2.1 Proyección de ventas	40
2.2.2 Plan de compras	47
2.2.3 Costos de producción	48
2.2.4 Infraestructura	48
2.3. Módulo de organización	52
2.3.1 Estrategia organizacional	52

2.3.2 Estructura organizacional	54
2.3.3 Aspectos legales	56
2.3.4 Costos administrativos	58
2.4. Módulo de finanzas	59
2.4.1 Ingresos	59
2.4.2 Modelo financiero	62
2.5. Plan operativo	67
2.5.1 Cronograma de actividades	67
2.6. Impactos	69
3. RESUMEN EJECUTIVO	71
3.1. Concepto de negocio	71
3.2. Potencial del mercado en cifras	71
3.3. Ventajas competitivas y propuesta de valor.	72
3.4. Resumen de las inversiones requeridas.	72
3.5. Proyecciones de ventas y rentabilidad.	72
3.6. Conclusiones financieras y evaluación de viabilidad.	72
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	74
CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS	76
5.1. Conclusiones	76
5.2. Trabajos Futuros	77
BIBLIOGRAFIA	78
GLOSARIO	81

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Listado de precio por tonelada de escombros Bioagrícola del Llano S.A. E.S.P. ..	27
Tabla 2. Clasificación de los RCD de acuerdo con el tipo de actividad.....	29
Tabla 3. Clasificación de los RCD en Aprovechables y No Aprovechables.	31
Tabla 4. Proyección de ventas servicio 1.	36
Tabla 5. Proyección de ventas servicio 2.	36
Tabla 6. Ficha técnica del servicio.	37
Tabla 7. Cifras de producción de RCD en los países de la Unión Europea.	39
Tabla 8. Matriz DOFA.....	49
Tabla 9. Gastos de personal.	54
Tabla 10. Gastos de Puesta en Marcha.	55
Tabla 11. Simulación del préstamo solicitado a entidad bancaria.	56
Tabla 12. Flujo de caja proyectado a 5 años para GESCONDE S.A.S	58
Tabla 13. Pasivos de la empresa.	60
Tabla 14. Balance general para la escombrera GESCONDE S.A.S	61
Tabla 15. Cronograma de la empresa.	62
Tabla 16. Impactos de la empresa.	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pregunta 1 del Estudio de Mercados. Fuente: elaboración propia.	17
Figura 2. Pregunta 2 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración Propia.	18
Figura 3. Pregunta 3 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.	18
Figura 4. Pregunta 4 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.	19
Figura 5. Pregunta 5 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.	19
Figura 6. Pregunta 6 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.	20
Figura 7. Pregunta 7 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.	21
Figura 8. Pregunta 8 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.	22
Figura 9. Ubicación planta GESCONDE S.A.S. Fuente: Google Earth.	43
Figura 10. Pickup Tunland 4x4. Fuente: [20]	45
Figura 11. Cargador FL936F. Fuente: [20]	46
Figura 12. Trituradora de escombros. Fuente: [21]	47
Figura 13. Trituradora de Madera. Fuente: [22]	47
Figura 14. Organigrama de la empresa. Fuente: elaboración propia.	50

1. INTRODUCCIÓN

Villavicencio es la Capital del departamento del Meta, esta abarca gran parte de los llanos orientales del territorio nacional, cuenta con una superficie de 1328 km² y una población de aproximadamente 496.000 habitantes por lo que se calcula una gran producción de residuos los cuales en su mayoría son recogidos y manejados por la empresa Bioagrícola del Llano S.A. E.S.P., la cual presta el servicio de recolección, transporte y disposición final de basuras, así como el servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas a lo largo de toda la ciudad. Esta empresa cuenta con un relleno sanitario el cual se encuentra ubicado en la Vereda San Juan Bosco, entre los predios El Placer, Brasil y Furatena que se encuentra en el km 18 de la vía puerto Porfía el cual es del uso tanto de Villavicencio como de otros municipios que contratan a la compañía para el servicio de la disposición final a sus residuos.

Según una investigación realizada por El Tiempo¹, el 14 de marzo del año 2017, los botaderos de basura han aumentado en un 51,1% de 23 a 45 en los últimos 6 meses, esto es preocupante debido a que se habla de una producción de aproximadamente 520 toneladas de basura diarias las cuales son producidas en la ciudad y que son depositadas en diferentes puntos de la ciudad de forma indebida debido a la falta de cultura de la ciudadanía, la cual dispone de sus basuras en sitios como separadores, diversas áreas públicas, sectores residenciales y en sitios como la avenida al llano y el anillo vial, entre otros. Los datos de esta investigación fueron brindados por Marbel Astrid Torres Pardo, gerente de Bioagrícola del Llano S.A. E.S.P. Según la Cámara de Comercio de Villavicencio, esta ciudad cuenta con 547 empresas dedicadas a la construcción de edificaciones, vías, demás obras ingenieriles y a la demolición las cuales se encuentran registradas y son potenciales productoras de residuos sólidos de construcción y demolición por lo que la gestión integral de estos se torna un poco complicada. Villavicencio es la entrada a los Llanos Orientales, y a la infinidad de bellos paisajes que contiene el mismo, los cuales han sido afectados estética y ambientalmente, debido a la mala disposición de los desechos producidos en las obras de construcción y demolición que se llevan a cabo dentro y en los alrededores de la ciudad.

La generación de estos residuos en el municipio, y la mala disposición de los mismos, muestra la necesidad de implementar un plan de manejo en donde diferentes empresas puedan realizar el tratamiento adecuado para todos ellos.

La única escombrera autorizada por la administración municipal en la ciudad de Villavicencio pertenece a la empresa Biagrícola del Llano S.A. E.S.P.; la cual presta su servicio desde el mes de mayo del año 2014 y está ubicada en el km 8 de la vía Caños Negros. Esta escombrera cuenta con la aprobación ambiental y técnica otorgada por Cormacarena a través de la Resolución PS.GJ.1.2.6.13.1519 de septiembre 12 de 2013, dentro de los materiales que se reciben en la escombrera se encuentran: concretos, agregados sueltos de demolición, grava, gravilla, arena y recebo, suelo y subsuelo de excavación, ladrillo, cemento, acero, mallas, maderas, formaleas, etc. [1].

La escombrera de la empresa Bioagrícola del Llano S.A. E.S.P. no realiza la clasificación de ningún tipo de residuo de construcción.

1.1 Idea de Negocio y antecedentes

Crear una empresa que realice la gestión integral de residuos sólidos de construcción y demolición generado, tanto por empresas como por particulares, en la ciudad de Villavicencio estableciendo un proceso con estos que sea amigable con el medio ambiente.

La gestión de residuos sólidos es, según el artículo “Diagnóstico preliminar, base para la construcción de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos” realizado por la Universidad de San Buenaventura [2], el conjunto de aquellas acciones y actividades dirigidas al manejo de residuos en un ambiente y comunidad determinada, para disponer, procesar, tratar y administrar los residuos de tal manera que se logre un uso sostenible, que se generen subproductos y que se promueva con ello una economía verde.

El tema de residuos sólidos se ha referenciado a partir de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en 1992 [3] con base a la preocupación del mal manejo dado a aquellos recursos. “En la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de 2002 [4] en Johannesburgo, donde se propuso para el 2015, reducir al mínimo los desechos y

aumentar, en la medida de lo posible, la reutilización y el reciclaje de materiales, en aras de minimizar los efectos adversos sobre el medio ambiente y mejorar la eficiencia de los recursos. En Colombia, se siguen las directrices planteadas por la política para la gestión de residuos y su plan de acción para su implementación, fundamentadas en la Constitución Política Colombiana de 1991 y en las Leyes 99 de 1993 y 142 de 1994”.

En América Latina, la gestión para el manejo de residuos sólidos ha sido deficiente [5]. Por lo tanto, la solución requiere acuerdos multidisciplinarios y multisectoriales, los cuales representan un ámbito ideal para la participación social, porque la solución a este tipo de problemas supone el esfuerzo, iniciativa y organización de la población [6], previo a la intervención de políticas y/o estrategias, para lograr mayor eficacia en los procesos. El manejo de residuos sólidos inicia con la generación y acumulación temporal, continúa con la recolección, transporte y transferencia, y termina con la disposición final. Un buen manejo de residuos sólidos debe tener como propósito, la reducción de la producción, el reciclaje, la recolección, el tratamiento y la disposición final adecuada.

A pesar de que existen decretos que regulan el cargue, transporte y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de la construcción, demolición y capa orgánica, como los son el Decreto 357 de 1997 [7] y la Resolución 541 de 1994 [8], estos no involucran la gestión integral de estos materiales como obligación de los generadores frente al sostenimiento ambiental presente en las diferentes obras.

Los residuos sólidos de construcción de la ciudad de Villavicencio pueden tener un proceso de aprovechamiento, dichos residuos deben pasar por un proceso de identificación donde se podrá diagnosticar cual sería la mejor opción de disposición para ellos y para el ambiente, ya sea la reutilización en la que podrían aprovecharse a fondo las propiedades de los mismos o la disposición final puesto que no tienen las características suficientes para poder usarse nuevamente.

El proyecto pretende buscar la mejor manera para la recuperación de dichos residuos de construcción, realizando una investigación a fondo intentando dar respuesta a: ¿qué es un residuo sólido?, ¿cuáles son los tipos de residuos?, ¿cuáles son los materiales más comunes que se convierten en residuos?, ¿cuáles son las normas que rigen cada proceso de reciclaje, ya sea la reutilización o la disposición final de los mismos?, y mostrar ¿cuáles son las

alternativas y herramientas que podrían usarse para lograr un mayor aprovechamiento de estos?.

1.2 Finalidad

En Colombia, la Política Nacional de la Gestión Integral de Residuos Sólidos [9], al jerarquizar las estrategias para su gestión, consideró el aprovechamiento y la valorización como la base para el manejo de los residuos generados; la composición de los residuos sólidos municipales (RSM) del país es uno de los soportes fundamentales de este concepto. Tal como lo reporta el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) [10], el contenido de materiales potencialmente aprovechables en los RSM alcanza proporciones significativas (65 % de materia orgánica, 5 % de papel y cartón, 14 % de plásticos, 4 % de vidrio y 1 % de metales).

A pesar de la puesta en marcha de las Plantas de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) en el país, los resultados no han sido favorables. Al respecto, la Procuraduría [11] señaló que se hace un uso indiscriminado y poco cuidadoso de tecnologías que ponen en riesgo la salud pública. Proliferan las Plantas de Tratamiento Industrial de Basuras, sin separación previa en la fuente, de modo que el bioabono producido puede traer carga contaminante, incluso proveniente de residuos peligrosos que son utilizados en cultivos para consumo humano. El MAVDT [12] concluyó que los sistemas de aprovechamiento no habían sido eficientes y que en varios casos la infraestructura había sido instalada pero no usada.

Es muy común, aunque mal visto, observar en diversas zonas de la ciudad como son ríos, caños, parques, lotes vacíos, entre otros, diferentes tipos de desechos producto de mala disposición por parte de sus productores, uno de los más observados son los producidos a causa de las obras de construcción y demolición realizadas tanto fuera como dentro de la ciudad.

El producto de ésta investigación es encontrar diversos usos que puedan darse a los diferentes residuos sólidos que se producen a causa de las actividades anteriormente mencionadas realizadas dentro y en los alrededores de la capital del Departamento del Meta.

¿Cómo está el mercado?

De acuerdo al listado obtenido en la Cámara de Comercio de la ciudad que se encuentra en el Anexo 1, actualmente se encuentran matriculadas 547 empresas con actividades relacionadas con la construcción de edificaciones, vías y otras obras y con demolición, las cuales se podrán tener en cuenta como posibles clientes de la empresa a crear.

Durante el desarrollo de esta idea de negocio se realizó una encuesta a una muestra determinada de estas empresas, haciendo uso de la siguiente formula:

$$n = E \frac{N * Z^2 * p * q}{10\%^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} \quad [13]$$

Donde: n: número de encuestas
N: población total

Z: distribución normalizada p: proporción de aceptación deseada del producto q: proporción de rechazo E: porcentaje deseado de error

Inicialmente, se tomó una muestra de 20 empresas la cual arrojó los datos de p y q, dando como resultado:

$$n = \frac{547 * 1,645^2 * 0,6 * 0,4}{10\%^2 * (547 - 1) + 1,645^2 * 0,6 * 0,4}$$
$$n = 58,147 \approx 59$$

Tomando como referencia la tabla de distribución normal ver [14], se calcula Z, asumiendo un nivel de confianza del 90%, dado que el comportamiento de las empresas al iniciar con las primeras encuesta no fue el mejor; El número de encuestas a realizarse debía ser de 59, con un porcentaje de error del 10%, al final se alcanza el aporte de 55 encuestas, dado un manejo al margen de error.

La encuesta a realizar constaba de 8 preguntas y se encuentra en el Anexo 2. Ésta arrojó los siguientes resultados, los cuales se muestran de forma más clara y detallada en el Anexo 3:



Figura 1. Pregunta 1 del Estudio de Mercados. Fuente: elaboración propia.

La pregunta fue realizada para identificar qué porcentaje de empresas tenía conocimiento acerca de la función que cumple una escombrera, la encuesta muestra que el 85% de las empresas sabe esto, siendo un 15% restante empresas dedicadas a consultoría o demás actividades que no tienen que ver con el desarrollo de una obra de construcción.



Figura 2. Pregunta 2 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración Propia.

La segunda pregunta muestra las empresas que conocen la normatividad relacionada al manejo de los RCD, lo cual muestra un asunto de gran preocupación puesto a que esto se podría prestar para que se realice un mal manejo por parte de las constructoras y que se infrinjan leyes tanto ambientales como civiles.



Figura 3. Pregunta 3 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.

El resultado arrojado por la pregunta muestra que un 76% de las empresas encuestadas hacen uso del servicio de escombrera prestado por la empresa Bioagrícola del Llano S.A. E.S.P. lo cual indica que la mayoría de empresas que producen estos residuos están cumpliendo, pero el 24% restante de las empresas no lo hace.



Figura 4. Pregunta 4 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.

La anterior pregunta muestra un claro resultado de la importancia que tiene para las empresas la recolección de los RCD en obra, puesto a que aunque algunas empresas no hacen uso del servicio de escombrera, podría decirse que todas hacen limpieza a sus obras cuando las culminan.

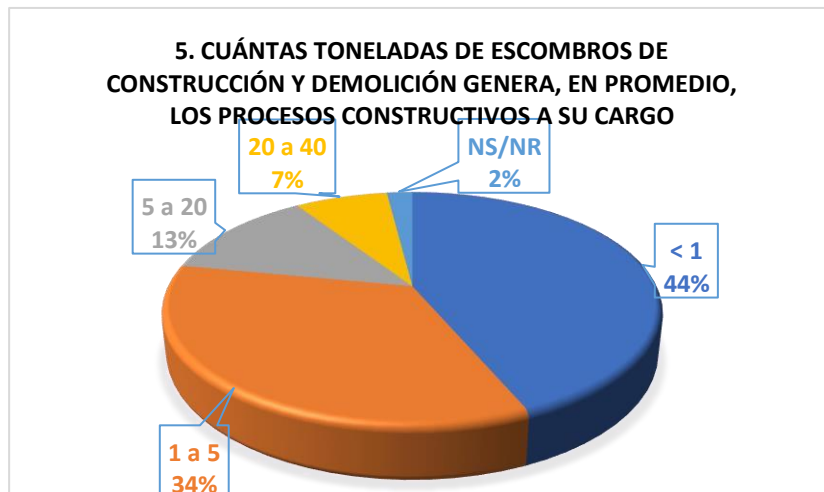


Figura 5. Pregunta 5 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.

La intención de la anterior pregunta es mostrar un promedio de toneladas de RCD producido en las obras que se realizan actualmente en la ciudad de Villavicencio, se puede observar que el 44% de las empresas produce menos de una tonelada de residuos durante el desarrollo de sus obras, lo cual puede indicar que aunque se producen más residuos, los demás son reciclados y aprovechados o que simplemente no se produce una gran cantidad de residuos; también se puede ver que el 34% de las empresas producen entre una y cinco toneladas de desechos y que el 20% produce de entre 5 y 40 toneladas. Los datos encontrados son bastante importantes puesto a que con la información resultante se puede hacer una estimación de los residuos que se están produciendo en las obras de construcción y demolición del municipio y relacionándolos con la información de la pregunta 3, se podría identificar cuantas toneladas de residuos se están disponiendo de forma incorrecta.

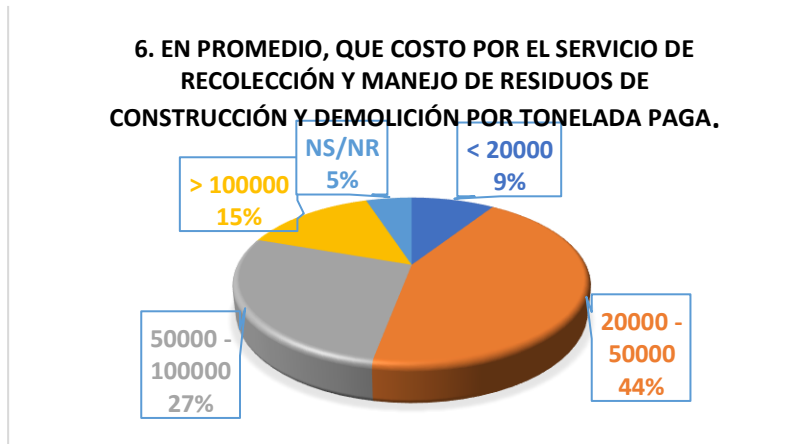


Figura 6. Pregunta 6 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.

ésta pregunta es de gran importancia, debido a que muestra el valor en pesos de lo que están pagando las empresas por el manejo de sus residuos por tonelada; lo cual sirve de base para saber qué precio podría asignársele al servicio, por lo general, entre más toneladas reciba una escombrera para hacer su disposición, más económico es el precio por tonelada, lo que quiere decir, por ejemplo, que si una escombrera cobra \$40.000 pesos por hacer la disposición de una tonelada de residuos, tal precio va a disminuir si son 10.000 toneladas.

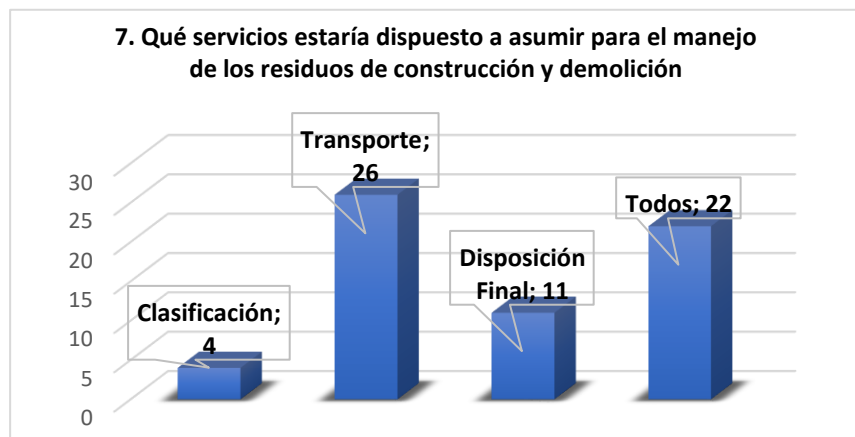


Figura 7. Pregunta 7 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.

Como se menciona a lo largo del presente documento, el servicio que por lo general prestan las escombreras es el de disposición final, esto quiere decir que el cliente debe realizar las demás actividades que abarcan el manejo de los residuos. De las 55 empresas encuestadas,

se muestra que tan solo 4 de estas empresas, lo que representa un 7,27% de las constructoras de la ciudad, estaría dispuesto a hacer la clasificación de sus desechos, lo cual indica, que si la escombrera a los que ellos le pagan por hacer la disposición final lo hiciera, sería más provechoso para el cliente y podría usar el personal y el tiempo gastado en tal función con otra actividad que sea más representativa para el desarrollo de la obra.

Se puede observar un panorama similar con respecto a las demás actividades a realizarse, siendo el transporte con 26 de los encuestados, lo que corresponde al 47,27%, lo que más estaría dispuesta a hacer la empresa que desarrolle un proyecto, esto debido a que ellos cuentan con la maquinaria necesaria para realizarlo, pero no todas las empresas cuentan con este recurso, lo que indica que las empresas deben alquilar el vehículo en el que van a transportar estos desechos desde sus obras hasta las escombreras, lo que representa una inversión de tiempo y de dinero extra para realizar este manejo.



Figura 8. Pregunta 8 del Estudio de Mercados. Fuente: Elaboración propia.

Esta pregunta es indispensable para saber si la idea de negocio que se está desarrollando es viable, puesto a que, como se deja claro a lo largo del documento, el servicio que se desea prestar es un servicio integral, que abarque desde la recolección en el sitio de producción hasta el transporte y disposición final de los residuos. Se puede observar que 54% de las empresas estarían dispuestas a pagar un costo mayor por recibir este servicio y dicho porcentaje abarca la mayoría del mercado, lo que podría definir claramente que a las empresas constructoras de la ciudad podría interesarles el servicio del que se está hablando a lo largo del documento.

1.2.1. Objetivo General

Elaborar un plan de negocio para la creación de una empresa que busque la mejor solución para la disposición de los residuos sólidos producidos por la demolición y las obras de construcción, para poder proveer a los clientes de un servicio óptimo y de calidad y que vaya siempre de la mano con el medio ambiente.

1.2.2. Objetivo Específicos

- Elaborar un estudio de mercados que permita identificar las empresas que presten este servicio en la ciudad y así poder determinar los factores clave que puedan optimizarse para prestar un mejor servicio.
- Crear un plan técnico y operativo que vaya de la mano con la normatividad legal vigente que rija todos los procesos que planean llevarse a cabo dentro de la organización.
- Desarrollar un análisis económico que sirva de respaldo para la creación y el funcionamiento de la empresa.

1.3 Aportes del Trabajo

Debe describir los principales aportes de la tesis, haciendo énfasis en los resultados y los beneficiarios, así como, las principales aplicaciones e impactos del producto del proyecto.

1.4 Organización del Documento

Para la realización de este plan de negocio deben tenerse en cuenta diferentes módulos, los cuales son:

- Módulo de mercados
- Módulo de operación

- Módulo de organización
- Módulo de finanzas
- Plan operativo
- Impactos

2. MARCO TEORICO

Según la revista Mprende [15], durante el proceso de creación de una empresa deben realizarse varios trámites que aseguran un idóneo desempeño, los más importantes son:

- Consultar que sea posible registrar el nombre de la compañía, pues este debe estar disponible y no ser usado por ninguna otra empresa.
- Preparar, redactar y suscribir los estatutos de la compañía, como lo son el contrato que regule una sociedad, entre otros.
- Tramitar el PRE – RUT en la Cámara de Comercio, en este punto se deben presentar los estatutos, formularios necesarios, cedula del representante legal y la del suplente.
- Inscripción en el registro de la Cámara de Comercio, esta entidad llevará a cabo un estudio de legalidad de los estatutos.
- Abrir una cuenta bancaria.
- Tramitar en la DIAN el RUT definitivo.
- Llevar el RUT definitivo a la Cámara de Comercio para que en el Certificado de Existencia Y Representación Legal de la compañía ya no figure como provisional.
- Solicitar una resolución de facturación en la DIAN puesto que sin facturas no se puede cobrar por los servicios que preste la compañía.
- Solicitar la inscripción de libros en la Cámara de Comercio, los libros son el libro de actas y el de accionistas. La falta de registro de los libros acarrea la pérdida de los beneficios tributarios.
- Se debe registrar a la empresa en el Sistema de Seguridad Social para poder contratar empleados.

Las entidades directamente implicadas en este proceso son la DIAN, la Cámara de Comercio y la entidad bancaria escogida por los socios.

Dependiendo del servicio que vaya a ofrecer la compañía pueden disminuirse o aumentarse los pasos, como lo es en este caso en el que se deben obtener algunos permisos ambientales por parte de la entidad que regula estos procesos en la región.

2.1. Módulo de mercados

El marco teórico es el conjunto de ideas, procedimientos y teorías que fundamentan el desarrollo del trabajo de grado, en otras palabras, son las coordenadas básicas a partir de las cuales se investiga.

2.1.1. Investigación de mercados

2.1.1.1 Definición de objetivos

Los objetivos del Plan de Negocio para la empresa GESCONDE fueron establecidos anteriormente.

2.1.1.2 Justificación del proyecto

Ver justificación del Plan de Negocio.

2.1.1.3 Tipo de estudio

La utilización de un tipo de estudio permite a la persona que realiza la idea de negocio basarse en la información obtenida con respecto a la producción de RCD, el manejo y disposición y la normatividad que rige los procesos que abarca este manejo.

Analizando la información brindada por la empresa Bioagrícola del Llano S.A. E.S.P. y la obtenida en el desarrollo del estudio de mercados y se pueden tomar decisiones acerca de la planeación de la escombrera y ayudar a crear estrategias que la ayuden a integrarse al mercado.

Un análisis de tipo inductivo ayudó a la definición del mercado objetivo y el alcance que pueda tener la escombrera, observando las deficiencias que se encuentran en el manejo de los RCD en la ciudad se descubrieron características que podrían ayudar a tener una ventaja competitiva convirtiendo a la nascente empresa en foco de calidad siendo sostenible y rentable a largo plazo.

Conociendo el comportamiento del mercado se analizó la rentabilidad del servicio a prestar, proponiendo un plan de negocios que muestra la viabilidad de la escombrera GESCONDE.

2.1.1.4 Análisis del sector

Como se mencionó anteriormente en este documento, la única escombrera autorizada por la entidad ambiental competente es la perteneciente a la empresa Bioagrícola del Llano S.A. E.S.P., el servicio que esta ofrece se basa en el recibimiento de algunos materiales que deben ser previamente seleccionados y deben pertenecer a una lista denominada concretos – agregados sueltos de demolición y corresponde a la siguiente:

- Suelo y subsuelo de excavación
- Ladrillo
- Cemento
- Acero y mallas
- Grava
- Gravilla
- Arena y recebo

Esta empresa establece por anticipado la no admisión de los siguientes tipos de materiales:

- Luminarias
- Madera
- Tejas de asbesto – cemento
- Llantas y neumáticos
- Pilas y baterías recargables
- Baterías de carro
- Aceites usados
- Envases de pinturas
- Barnices y lacas

El funcionamiento de esta escombrera consiste en recibir el material que traigan diferentes empresas o personas naturales con un precio por tonelada de material, la empresa que desee hacer uso del servicio debe garantizar que los escombros contienen solamente los materiales

autorizados por la entidad, de lo contrario esta no se hará cargo de la disposición de los mismos. Después de recibir los escombros, la escombrera dará a la empresa que tiene papel de cliente un certificado que demuestre que esta dispone de forma adecuada los desechos que produce, la escombrera deberá garantizar la correcta disposición final de los mismos.

La anteriormente mencionada empresa presta éste servicio desde mayo del año 2014, este servicio se implementó con la idea de que inicialmente se prestara el servicio solamente a empresas constructoras pero en un futuro poder prestar tal servicio a todos los usuarios domiciliarios que generen cantidades pequeñas de escombros ver [1].

En la tabla que se muestra a continuación, se pueden observar los precios por tonelada que se cobra en la empresa, se puede identificar el valor que tiene el servicio de disposición final de los escombros que se manejan allí:

Tabla 1. Listado de precio por tonelada de escombros Bioagrícola del Llano S.A. E.S.P.

Toneladas	Valor
1 – 270	\$39.426
271 - 540	\$38.231
541 - 810	\$37.036
811 - 1080	\$35.841
1081 - 1350	\$34.647
1351 - 2000	\$33.452
2000 - 2500	\$31.063
2501 – 19999	\$29.868
≥ 20.000	\$26.881

Fuente: Bioagrícola de Llano S.A. E.S.P.

2.1.1.5 Análisis del mercado

2.1.1.5.1 Estructura actual del mercado

El sector de la construcción ha venido creciendo de forma notable durante los últimos años, la construcción trae consigo la producción de múltiples desechos los cuales deben disponerse de forma adecuada de tal modo que causen el menor daño posible al medio ambiente, es por esta razón que se han venido creando empresas que se encarguen de realizar la correcta disposición de dichos residuos, las cuales deben cumplir con ciertos requisitos y ciertas normas establecidas por entidades ambientales competentes, que revisan el correcto funcionamiento de dichas empresas para que estas aseguren la realización de un proceso adecuado.

Es solo desde el 2014 que éste servicio se viene prestando en el municipio de Villavicencio, antes de esto los RCD se disponían de forma inadecuada en diferentes sectores restándole belleza a la ciudad y creando diversos impactos negativos al medio ambiente. Antes de esta fecha los desechos se encontraban a largo y ancho de la ciudad en sitios como parques, lotes vacíos, laderas de ríos, entre otros.

Aunque el municipio ya cuenta con una escombrera autorizada, a pesar de ello, se sigue viendo una incorrecta disposición de los residuos, debido a que hay muchas personas que disponen de forma incorrecta ya sea por desconocimiento de la existencia de la escombrera o por ahorrarse dinero.

2.1.1.5.2 Mercado objetivo potencial

GESCONDE plantea una idea de negocio en la que cualquier tipo de productor de escombros puede ser un cliente potencial y hacer uso del servicio que se ofrece.

Teniendo en cuenta que la ciudad cuenta con 547 empresas constructoras y de demolición y que el servicio que se desea restar con la escombrera GESCONDE es un servicio integral que presta todas las comodidades para el cliente a un precio cómodo, la ubicación de la escombrera facilitara el manejo de un buen precio debido a que no se encuentra en una zona muy lejana del municipio y es de fácil acceso, además se garantizará la calidad y pertinencia

del servicio tratando de satisfacer al máximo la solicitud del cliente; se tiene un amplio mercado en el cual se plantea entrar con fuerza y demostrando que aunque sea una empresa nueva desarrollara de forma íntegra todos sus procesos.

2.1.1.6 Análisis de la competencia

Como ya se ha mencionado antes en éste documento, la única escombrera constituida legalmente en el municipio es la de Bioagrícola S.A. E.S.P. el 76% de las empresas registradas en la cámara de comercio de la ciudad hace uso del servicio con esta escombrera, lo que demuestra que hay un gran porcentaje de empresas que no hace uso actualmente de ninguna escombrera o que disponen sus residuos de diferente forma.

El funcionamiento de la escombrera de Bioagrícola del Llano S.A. E.S.P. es el más común, es decir, esta empresa cuenta con un sitio en el que dispone de los escombros, sin prestar el servicio de clasificación de los residuos y recibiendo únicamente los desechos autorizados, de modo que, si el cliente no cumple con los requerimientos de la empresa, ésta se abstiene de prestarle su servicio.

La escombrera anteriormente mencionada está en funcionamiento desde hace tres años y medio, por lo general la empresa no hace la recolección de los desechos en el punto donde se producen aunque cuenta con los vehículos necesarios para dicho proceso, en caso tal de que el cliente desee este servicio debe consultar con la empresa el costo adicional que el servicio mencionado tendría.

Como se dijo antes, la empresa no cuenta con un sistema para la clasificación de desechos ni planea hacerlo, esta solamente recibe los escombros y emite una certificación ambiental para su cliente en donde demuestra que se está disponiendo de forma adecuada de sus escombros y en donde se garantiza que la escombrera realizara el proceso de la forma ambientalmente más amigable, de modo que el daño al medio sea el menor posible.

2.1.2 Estrategias del mercado

2.1.2.1 Concepto del producto

La problemática global que se ha venido presentando con respecto al manejo de los RCD ha venido generando ciertas soluciones con respecto al tratamiento y disposición final de estos, teniendo en cuenta la posibilidad del reciclado como una de las mejores formas de minimizar el impacto que éstos causen al ambiente en el presente y en el futuro.

Lo primero que debe tenerse en cuenta para saber la forma en que dichos residuos pueden ser manejados, identificando sus características principales tales como: como se generan y cuál es su composición, para después poder considerar las características asociadas al carácter medioambiental.

Para saber la forma en la que cada uno de estos puede ser manejado, se debe conocer cuáles son los materiales que se encuentran dentro de estos RCD, lo cual se identificará en la siguiente tabla:

Tabla 2. Clasificación de los RCD de acuerdo con el tipo de actividad.

Actividad	Objeto	Componentes principales	Observaciones
Demolición	Viviendas	Antiguas: mampostería, ladrillo, madera, yeso, tejas	Los materiales dependen de la edad del edificio y del uso concreto del mismo en el caso de los servicios.
	Otros edificios	Recientes: ladrillo, hormigón, hierro, acero, metales y plásticos	
	Obras públicas		Los materiales dependen mucho de la edad y el tipo de infraestructura a demoler.
		Industriales: hormigón, acero, ladrillo, mampostería Servicios: hormigón, ladrillo, mampostería, hierro, madera	No es una actividad frecuente.

Construcción	Excavación	Tierras (materia orgánica)	Normalmente se reutilizan en gran parte.
	Edificación y obras públicas	Hormigón, hierro, acero, ladrillos, bloques, tejas, materiales cerámicos, plásticos, materiales no férreos Suelo,	Originados básicamente por recortes, materiales rechazados por su inadecuada calidad y roturas por deficiente manipulación.
	Reparación y mantenimiento	roca, hormigón, productos bituminosos Viviendas: cal, yeso, madera, tejas, materiales cerámicos, pavimentos, ladrillo	Generación de residuos poco significativa en el caso de edificación.
	Reconstrucción y rehabilitación	Otro: hormigón, acero, mampostería, ladrillo, yeso, cal, madera	

Fuente: [16]

Según la revista Residuos en el artículo Reciclado de Materiales de Construcción [16], existen diversos factores que influyen en el volumen y la composición de los RCD generados en un determinado momento y ámbito geográfico, entre los cuales destaca:

- Tipo de actividad que origina los residuos: construcción, demolición o reparación/rehabilitación.
- Tipo de construcción que genera los residuos: edificios residenciales, industriales, de servicios, carreteras, obras hidráulicas, etc.
- Edad del edificio o infraestructura, que determina los tipos y calidad de los materiales obtenidos en los casos de demolición o reparación.
- Volumen de actividad en el sector de la construcción en un determinado período, que afecta indudablemente a la cantidad de RCD generados.
- Políticas vigentes en materia de vivienda, que condicionan la distribución relativa de las actividades de promoción de nuevas construcciones y rehabilitación de existentes o consolidación de cascos antiguos

Se debe tener en cuenta que los RCD pueden clasificarse también como residuos aprovechables y no aprovechables, siendo los no aprovechables los residuos peligrosos, contaminados o especiales, los cuales se muestran más claramente en la Tabla 3, la cual fue tomada de la Guía para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en obra ver [17], la cual tiene como objetivo proporcionar al constructor las herramientas necesarias y adecuadas para formular, implementar y actualizar el Plan de Gestión Integral de RCD, de tal manera que este permita adoptar estrategias para minimizar la disposición y maximizar el aprovechamiento de estos residuos derivados durante la ejecución de proyectos constructivos.

Tabla 3. Clasificación de los RCD en Aprovechables y No Aprovechables.

Categoría	Grupo	Clase	Componentes
RCD Aprovechables	Residuos comunes inertes mezclados	Residuos pétreos	Concretos, cerámicos, ladrillos, arenas, gravas, cantos, bloques o fragmentos de roca, baldosín, mortero y materiales inertes que no sobrepasen el tamiz # 200.
	Residuos comunes inertes de material fino	Residuos finos no expansivos	Arcillas, limos y residuos inertes, poco o no plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz # 200.
		Residuos finos expansivos	Arcillas y lodos inertes con gran cantidad de finos altamente plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz # 200
	Residuos comunes no inertes	Residuos no pétreos	Plásticos, PVC, maderas, cartones, papel, siliconas, vidrios, cauchos.
	Residuos metálicos	Residuos de carácter metálico	Acero, hierro, cobre, aluminio, estaño y zinc.
	Residuos orgánicos	Residuos de pedones	Residuos de tierra negra.
		Residuos de cespedones	Residuos vegetales y otras especies bióticas.

RCD No Aprovechables	Residuos contaminantes	Residuos peligrosos	Desechos de productos químicos, emulsiones, alquitrán, pinturas, disolventes orgánicos, aceites, asfaltos, resinas, plastificantes, tintas, betunes, barnices, tejas de asbesto, escorias, plomo, cenizas volantes, luminarias convencionales y fluorescentes, desechos explosivos y otros elementos peligrosos.
		Residuos especiales	Polietileno – icopor, cartón – yeso (drywall), lodos residuales de compuestos.
		Residuos contaminados	Materiales pertenecientes a los grupos anteriores que se encuentren contaminados con residuos peligrosos y especiales.

Fuente: [17].

La idea de negocio planteada por GESCONDE se basa en el manejo de los RCD aprovechables, haciendo un claro énfasis a los clientes en que estos deben hacer una clasificación previa a la solicitud del servicio de recolección a la empresa en la que se aseguren que éstos desechos no contengan residuos peligrosos, especiales o contaminados.

2.1.2.2 Estrategias de distribución

2.1.2.2.1 Alternativas de penetración

El manejo de residuos planteado por GESCONDE abarca las actividades desde la recolección hasta la clasificación, el transporte y el reciclaje o disposición final de estos en las mejores condiciones posibles tanto para el cliente como para el medio ambiente.

Para ingresar en el mercado del manejo de dichos residuos, es necesario conocer bien los sectores de la ciudad en donde se están desarrollando obras de construcción y demolición de gran tamaño para identificar en donde hay una buena producción de estos residuos. Teniendo identificadas las obras, las constructoras que las están desarrollando y los gerentes o

encargados de las mismas, se empezaran a realizar visitas para negociar con anterioridad el manejo de los residuos que éstos generen.

Después de identificar las oportunidades de negocio, se acordara con los directores de obras las fechas de recolección para así agendarlas y que tanto el cliente como la empresa estén preparados. Después de acordar las determinadas visitas, se establece la oferta de precio que se ajuste al mercado y que sea conveniente para ambas partes y se vinculará a este nuevo cliente de manera formal a la escombrera.

2.1.2.2.2 Recolección física

Como se demostró con los resultados de la encuesta realizada en el estudio de mercados, las empresas constructoras y demolidoras de la ciudad conocen la importancia que tiene el manejo de los RCD tanto legal como ambientalmente en los puntos de producción. Por tal razón las empresas constructoras están en la obligación de hacer un manejo adecuado de los residuos, ya que la no realización de esto podría acarrear multas económicas para sus empresas de acuerdo con la normatividad legal colombiana vigente.

La recolección de los residuos se realizara desde el punto de producción. Se llevará a cabo una revisión previa a la recolección, para verificar que los residuos no contengan sustancias peligrosas o estén contaminados. Después de ello se procederá a introducir los RCD en los vehículos de la escombrera.

Una persona de la empresa a la que se le está prestando el servicio, deberá acompañar al vehículo hasta las instalaciones de la planta, para revisar cuando el contenido de este sea pesado en una báscula que se encuentra a la entrada de las instalaciones de GESCONDE y así poder corroborar la cantidad de material recolectado y con ello el valor que tendrá la prestación del servicio.

Después de que el cliente haya cancelado el valor del servicio, la escombrera procederá a emitir un certificado en el que indique que el cliente ha hecho la correcta disposición de sus desechos y que los procesos realizados dentro de las instalaciones de la empresa garantizan un mínimo riesgo al ambiente.

2.1.2.3 Estrategias de precio

Como se ha mencionado anteriormente, el servicio que se desea prestar en GESCONDE, es un servicio integral que le ofrezca al cliente todas las facilidades y comodidades para realizar la disposición de los residuos producidos en sus obras, se ofrecerán dos servicios los cuales se explicarán a continuación:

- El primer servicio reunirá las actividades de recolección, clasificación, transporte, tratamiento y disposición final de estos residuos, éste servicio tendrá un costo base de \$70.000 pesos, este valor podrá variar de acuerdo a la distancia que haya desde el sitio de producción hasta las instalaciones de la planta.
- El segundo servicio a ofrecer constará de las actividades de clasificación, tratamiento y disposición final de los RCD. En la adquisición del servicio el cliente será el encargado de realizar el transporte de los desechos a la planta y cubrirá todos los gastos que acarree este proceso, el valor estimado de este servicio es de \$45.000 pesos.

2.1.2.3.1 Condiciones de pago

El pago por la prestación del servicio de la escombrera debe realizarse de forma inmediata después de que los residuos sean recogidos y pesados al ingreso de las instalaciones de la planta.

2.1.2.4 Estrategias de promoción

La recolección de los RCD se realizará de acuerdo a la solicitud del cliente en los sitios que ellos lo necesiten. La escombrera utilizará a los conductores de sus vehículos como actores activos de promoción en los puntos de recolección de los residuos, interactuando de forma amable con las empresas constructoras y dándoles la información necesaria para que adquieran el servicio de forma que lo deseen.

Se mostrará un modelo de imagen impecable al público, que represente el compromiso que tiene la empresa con el medio ambiente y la prestación de un servicio óptimo, empezando

por la presentación del vehículo y su conductor. El vehículo debe estar en excelentes condiciones promocionando eficientemente la escombrera.

Al obtener contratos grandes, se establecerán volúmenes de recolección periódicos con las empresas constructoras, quedando satisfechas ambas partes de la negociación.

GESCONDE buscará crear una imagen que permita a sus clientes confiar a cabalidad en la prestación del servicio que se le brinda.

El aumento del volumen de recolección dependerá de la acogida de la empresa durante el primer año de funcionamiento, para de esa forma hacer un incremento gradual que permita adquirir más vehículos para una mejor prestación del servicio y que abarque un mercado más amplio en un periodo de tiempo relativamente corto.

2.1.2.5 Estrategias de comunicación

Para dar a conocer el servicio prestado por la empresa se creará una página web y se hará uso de diferentes redes sociales las cuales brindarán la información necesaria que para los clientes conozcan la empresa, su filosofía institucional su misión, su visión y las políticas de calidad que allí se manejarán.

También se realizará la creación de un logo el cual será el elemento que representará a la empresa y la distinguirá de las otras que puedan haber en el sector.

GESCONDE realizará el diseño de unas tarjetas corporativas para hacerlas circular en las diferentes constructoras y empresas de demolición de los municipios aledaños.

Se hará anuncios por diferentes emisoras radiales de la ciudad para que de esta forma se abarque el mayor nicho de mercado posible.

2.1.2.6 Estrategias de servicio

El servicio que prestará GESCONDE a sus clientes será de excelente calidad y se mantendrá un trato amable y atento a cualquier inquietud que se presente.

El servicio post-venta se enfocará en la atención de los clientes con los que se mantendrá en continua comunicación por vía telefónica y algunas visitas cada dos meses con el fin de estar pendientes a cualquier tipo de sugerencia o solicitud.

Al cumplir 6 meses de funcionamiento se podrá obtener una base de datos de los clientes, la cantidad de uso del servicio, los precios y las frecuencias.

2.1.2.7 Política de cartera

Se plantea la posibilidad de otorgar crédito a clientes que hayan hecho uso del servicio durante un tiempo no menor a seis meses, el crédito podría otorgarse por el valor total del servicio con un plazo de 20 días calendario no negociables a partir de la fecha de recolección de los residuos en el sitio.

2.1.3 Proyección de ventas

Tabla 4. Proyección de ventas servicio 1.

Producto 1	Servicio de Tratamiento, Disposición Final y Transporte.
Mes	Año 1
Enero	150
Febrero	250
Marzo	400
Abril	600
Mayo	750
Junio	900
Julio	1.100
Agosto	1.350
Septiembre	1.500
Octubre	1.650
Noviembre	1.850
Diciembre	2.000
Total	12.500

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla anterior en la proyección de ventas para el primer año, se planea iniciar el servicio con un promedio de 4 toneladas diarias de RCD con la prestación del servicio 1 que como anteriormente se menciona, lleva consigo las actividades de recolección, transporte, clasificación, tratamiento y disposición final de los desechos; la adquisición de éste servicio irá aumentando gradualmente a medida que el año va transcurriendo y se promociona la empresa de modo tal que los municipios aledaños como Acacias, Restrepo, Cumaral, entre otros, puedan adquirir también los servicios prestados por GESCONDE.

Tabla 5. Proyección de ventas servicio 2.

Producto 2	Servicio de Tratamiento y Disposición Final.
Mes	Año 1
Enero	100
Febrero	150
Marzo	200
Abril	250
Mayo	300
Junio	350
Julio	400
Agosto	450
Septiembre	500
Octubre	550
Noviembre	600
Diciembre	650
Total	4.500

Fuente: elaboración propia.

Como la principal intención de GESCONDE es prestar un servicio integral, la salida del servicio 1 será mayor a la del servicio 2, por tanto la proyección en ventas de dicho servicio es menor y se muestra en la tabla anterior.

2.2. Módulo de operación

2.2.1 Proyección de ventas

2.2.1.1 Ficha técnica del servicio

Tabla 6. Ficha técnica del servicio.

FICHA TÉCNICA DEL SERVICIO	
Denominación del Servicio	Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición.
Nombre Comercial	Escombrera GESCONDE.
Representante Legal	Luisa Fernanda Aristizabal Arango.
Teléfono	321 401 9945
Correo Electrónico	EscombreraGESCONDE@gmail.com
Dirección	El Escritorio Vda Sal Luis de Ocoa
Descripción General	Prestación integral del servicio de manejo de Residuos de Construcción y Demolición RCD que incluye las actividades de recolección en el punto, transporte, clasificación y reciclaje o disposición final de los residuos que se producen en este tipo de obras que no contengan residuos peligrosos y/o contaminados.
Unidad de Medida	Toneladas.
Entregable al Cliente	Certificación de disposición de los RCD de forma correcta de acuerdo con la normatividad legal colombiana vigente.
Horario de Atención	Lunes a Viernes de 7:00 am A 5:00 PM Y Sábados de 7:00 am a 12:00 m.
Capacidad	Mínimo 1 tonelada de RCD y Máximo 50 toneladas por día.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.1.1.1 Factores técnicos

En ocasiones el manejo de los RCD se torna un poco complicado debido a la incorrecta disposición por parte de las empresas constructoras lo cual dificulta el proceso de clasificación y limpieza. Para tener un mayor aprovechamiento de los desechos es necesario realizar una planeación en la que la limpieza y clasificación de los mismos se haga de la mejor forma posible dejando a los materiales en las condiciones idóneas para su reciclaje y posterior transformación y/o reutilización. Los elementos que se producen en las obras de

construcción y demolición pueden ser reutilizados en su mayoría, por ende se debe realizar el mejor manejo posible de estos para poder tener un aprovechamiento en el futuro.

2.2.1.1.2 Tecnología y equipos

Escoger la maquinaria y los equipos adecuados para los procesos a realizar dentro de la escombrera es de vital importancia, ya que de ello depende la calidad del servicio a prestar y afecta directamente en la capacidad que se tendrá de abarcar más clientes.

2.2.1.2 Estado de desarrollo

Hoy en día se ha venido notando la gran preocupación que muestran diferentes países del mundo con respecto a las problemáticas ambientales, esto debido a que se ha venido afectando la salud de las personas trayendo consigo enfermedades que en algunos casos no tienen explicación y que se producen a causa de sus condiciones de vida las cuales no siempre son las mejores.

Una de las consecuencias que trae consigo la creciente preocupación de carácter medio ambiental, es el manejo de los residuos ya que dicha acción ha contribuido en gran parte a la contaminación del planeta.

Las diferentes entidades ambientales han identificado varias acciones que pueden realizar las personas y las empresas para que su producción de desechos disminuya y consigo traer un menor impacto negativo al medio ambiente.

Un gran espacio en el manejo de los residuos, lo ocupan los desechos producto de obras de construcción y demolición, los cuales aún se enfrentan a una problemática con respecto a la cuantificación de sus volúmenes como se habla en el artículo Reciclado de Materiales de Construcción [16], en dicho artículo muestran como aún hay una problemática debido a la falta de datos con respecto al volumen de producción y composición de los RCD y como esto ha obligado a los países a hacer estimaciones a través de cálculos indirectos; a continuación se muestran las cifras de producción de RCD en varios países de la Unión Europea:

Tabla 7. Cifras de producción de RCD en los países de la Unión Europea.

País	Producción (miles Ton.)	Producción per capita (kg/hab/año)
Alemania	53.000	880
Belgica	7.000	700
Dinamarca	6.500	1.275
España	11.000	285
Francia	30.400	580
Grecia	N.D.	N.D.
Holanda	14.000	940
Irlanda	400	110
Italia	2.750	50
Luxemburgo	48	185
Portugal	400	45
Reino Unido	50.000	900

Fuente: [16].

Esta tabla muestra una gran variación de cifras de un país con respecto a otro, lo que refleja la atención que le está dando cada país a tal problemática.

Cada país ha establecido cierta normatividad que obliga a los productores de los residuos a disponer de forma adecuada y amigable ambientalmente de los mismos, hay empresas que han venido desarrollando un manejo interno de los RCD, otras acuden al servicio de escombreras municipales las cuales deben certificar la realización de procesos correctos que garanticen un impacto ambiental mínimo.

2.2.1.3 Descripción del proceso

Siguiendo con el plan de negocios, se muestra en éste punto una descripción secuencial de las actividades que forman parte del manejo de los RCD.

✓ Recolección y descargue

Las actividades a realizar por parte de la escombrera son:

- Revisar exhaustivamente del vehículo que realizara la recolección de los RCD en los puntos de producción.
- Verificar el sitio que se va a visitar durante la jornada comunicándose con el cliente.
- Proveer al conductor del camión del dinero necesario para los gastos que puedan presentarse durante el recorrido (combustible, peajes, imprevistos).
- Al llegar al sitio de recolección, el conductor y su ayudante harán una revisión de los RCD para verificar que en estos no hayan residuos peligrosos o contaminados, ya que de ser así estos deben ser retirados por parte del cliente.
- Se procede al cargue de los RCD al vehículo de la empresa.
- Una persona de la empresa a la que se le presta el servicio debe acompañar al vehículo de la escombrera hasta las instalaciones de la misma para verificar el peso de los desechos y con esto recibir el valor del servicio.
- Al llegar a las instalaciones de la escombrera el vehículo pasara por una báscula que se encuentra a la entrada de la misma.
- Al ingresar a la planta, el conductor procederá a depositar los RCD en la zona de descargue para su posterior clasificación.

✓ **Manejo de RCD**

Después de realizado el descargue, los empleados de la escombrera realizaran una clasificación de los residuos y los separaran de acuerdo a su material, cada uno de dichos materiales recibirá una valoración y un tratamiento diferente con respecto al estado en el que se encuentren, como los materiales son diferentes, recibirán un manejo diferente, como:

□ **Ladrillos, bloques y escombros en concreto**

Como es establecido en la resolución 1115 de 2012 [18], estos materiales deben ser tratados mediante un proceso de trituración, cribado y lavado, para con ellos obtener piedras y material que podrá ser vendido y usado para diferentes usos como:

- Elaboración de hormigones
- Mezclas asfálticas
- Construcción de filtros de drenaje

- Decoración de jardines
- Entre otras funciones

Esto demuestra que el reciclado de éste tipo de material puede ser muy útil y provechoso para la realización de nuevos proyectos

□ **Tierra y suelo orgánico**

De antemano se incentiva a los clientes a que reutilicen los residuos en sus mismas obras en procesos como el relleno de pilotes, o de otras zonas en las que sea útil. En caso tal de que el cliente no desee hacer uso del material, la escombrera procederá a hacer una limpieza del mismo para su posterior venta.

□ **Hierros y aceros**

“Éste tipo de metales son parte de muchos productos, desde latas y contenedores para electrodomésticos hasta los automóviles”. ver [19]

Después de realizar una limpieza exhaustiva a los materiales, algunos de ellos serán triturados y compactados y otros se dejarán en su condición normal, el proceso a realizarse dependerá de las propiedades de los mismos, después de realizar tal proceso, dicho material será vendido a las industrias que puedan hacer uso de ellos, tales como las siderúrgicas que se encuentran a nivel nacional, las cuales son:

- Acerías Paz del Rio
- Ternium
- Diaco
- Sidenal
- Sidoc

Las empresas anteriormente mencionadas compran material para chatarrizarlo, reciclarlo y de él extraer nuevo material o incluso para la producción de combustibles para la creación de energía como lo hace la empresa Sidenal.

□ **Maderas**

Con dicho material se pueden realizar dos actividades, la primera seria venderlo a empresas que realicen el reciclaje del mismo y que de él extraigan un nuevo material o como segunda opción se procedería a hacer la trituración del mismo, con el fin de extraer aserrín y venderlo.

□ **Plásticos**

Después de limpiar todo material de plástico que se encuentre, se procederá a compactarlo y a venderlo a empresas que se dediquen al reciclado del mismo.

□ **Tejas**

El manejo de éste residuo varía de acuerdo al tipo de material del que se encuentre fabricado, por lo general se encuentran tejas de los siguientes tipos de material:

- Tejas en fibrocemento
- Tejas asfálticas
- Tejas de barro
- Tejas de zinc y metálicas
- Tejas plásticas
- Entre otros tipos

Todo tipo de teja que se encuentre será susceptible a la venta a empresas que hagan el reciclado de las mismas, en caso tal de que haya tejas que por su estado no puedan ser recicladas, se buscará la forma de disponer de ellas de modo que se cause el menor impacto posible al ambiente.

Como último punto del proceso se debe tener en cuenta que la escombrera contará con una pequeña planta de tratamiento de aguas PTAR, para que la aguas producto de la limpieza de los materiales no cause un gran impacto al medio.

2.2.1.4 Localización de la escombrera

La escombrera GESCONDE establecerá su planta a las afueras de la ciudad de Villavicencio, aproximadamente a 2,5 km de la entrada a Ciudad Porfía sobre la vía que conecta al municipio de Villavicencio con el de Acacias, la cual es una zona industrial de bajo impacto, dicha ubicación puede ser provechosa debido a que a lo largo de la ruta se encuentra una distribuidora de material de construcción y algunos de los clientes del mercado objetivo podrían hacer uso de esta.



Figura 9. Ubicación planta GESCONDE S.A.S. Fuente: Google Earth.

Se realizará el montaje de una oficina, la cual será acondicionada con los equipos necesarios para manejar la información de los clientes y de la escombrera.

2.2.1.5 Necesidades y requerimientos

Aquí, se deben tener en cuenta la maquinaria y los equipos que van a usarse a lo largo de los distintas actividades que se van a desarrollar en la realización del manejo de los RCD, se debe tener en cuenta que las herramientas menores pueden variar dependiendo de los materiales y las condiciones en las que se encuentren.

2.2.1.5.1 Equipo utilizado a lo largo de los procesos

☐ Recolección

- Palas
- Cargador
- Volqueta
- Bascula
- Entre otros

☐ Clasificación

- Palas
- Cargador
- Entre otros

□ **Limpieza**

□ **Tratamiento dependiendo del tipo de material**

- Máquinas de trituración de maderas y escombros
- Sierra eléctrica
- Entre otros

□ **Venta y distribución de los materiales**

- Bascula
- Volqueta
- Cargador
- Palas
- Entre otros

2.2.1.5.2 Necesidades técnicas y tecnológicas

Para poder prestar un servicio de calidad GESCONDE debe cumplir con los requerimientos técnicos y los parámetros legales exigidos por las entidades competentes, es por tal razón que el conductor de cada vehículo debe tener el conocimiento técnico adecuado para la realización de las mejores prácticas de manipulación y transporte de los RCD.

2.2.2 Plan de compras

Para iniciar las operaciones de GESCONDE, se deben tener en cuenta diversos factores que son indispensables, el primero de ellos es la compra del terreno en donde se realizaran las operaciones, éste tiene un valor de \$48'486.000 pesos y está ubicado en la vereda San Luis de Ocoa sobre la vía Villavicencio – Acacias; después de hacer la adquisición de este terreno, se debe adecuar para poder realizar de forma óptima las actividades que se planean, para esto se llevan a cabo procesos de descapote del material vegetal, la elaboración de oficinas, una bodega y un puesto de control en un material prefabricado, el cerramiento de las instalaciones con alambre de púas y la instalación de una cubierta arquitectónica para que el material no

quede a la intemperie. El costo estimado de la adecuación de las instalaciones es de \$271'300.955 pesos.

También se debe tener en cuenta la compra de los vehículos en donde se realizaran las visitas y en donde se hará la recolección y el transporte de los RCD, estos vehículos tienen un costo aproximado de \$285'000.000 pesos.

Además se deben tener en cuenta otros artículos necesarios para el funcionamiento de las oficinas y algunas actividades a desarrollar dentro de las instalaciones, los cuales se identificarán más adelante en este mismo documento.

2.2.3 Costos de producción

La recolección de los RCD solamente genera costos de transporte y de mano de obra, la mano de obra se incluye en la nómina mensual así que este valor no cambia, en cambio el costo del transporte si puede variar dependiendo de la distancia que haya desde el punto de producción de los residuos hasta las instalaciones de la empresa, en los casos en los que se le preste el servicio a empresas de otro municipio se debe incluir el valor de los peajes y de los viáticos del conductor y su ayudante.

2.2.4 Infraestructura

Como ya se mencionó anteriormente en este documento para cada proceso se tienen en cuenta diferentes maquinarias y equipos, en este punto se analizará cada una de ellas y se indicará el valor comercial que tienen:

- **Vehículo para realizar las visitas:** se debe contar con un vehículo multiusos en los que se pueda transportar a los trabajadores en caso tal de que sea necesario y cualquier tipo de herramienta menor dado el caso. En el catálogo virtual de la empresa Foton se encuentra está pickup Tunland 4 x 4, la cual se desea adquirir por parte de la empresa y tiene un costo de \$89'990.000 pesos.



Figura 10. Pickup Tunland 4x4. Fuente: [20]

- **Volqueta:** se debe hacer la adquisición de una volqueta con una capacidad de 7 m³, la cual se encuentra a un precio de aproximadamente \$195'000.000 pesos en el mercado nacional.
- **Cargador:** éste elemento es indispensable para el manejo de los RCD dentro de las instalaciones de la empresa ya que disminuye el esfuerzo que tendrían que hacer los trabajadores para transportar los residuos; Se planea la compra de un Cargador FL936F de la marca fotón, el cual tiene un precio de \$159'000.000 pesos.



Figura 11. Cargador FL936F. Fuente: [20]

- **Báscula o plataforma de pesaje:** éste dispositivo debe ser instalado en la entrada de las instalaciones de la planta, para que posterior a la recolección de los RCD, estos sean pesados y con ello darle al cliente el valor que tendrá la prestación del servicio.

Este elemento se encuentra a un precio de aproximadamente \$30'000.000 en el mercado colombiano en la actualidad.

- **Trituradora de escombros:** la principal actividad que se desea realizar con los escombros es la creación de una materia nueva que pueda ser reutilizada en diferentes actividades en construcciones civiles, para ello es necesario adquirir tal equipo, la maquina mostrada en la siguiente imagen tiene un precio de aproximadamente \$11'000.000 de pesos en la actualidad. Se debe aclarar que esta sería la maquina con la que la escombrera iniciaría sus actividades, pero se planea que en un futuro se pueda adquirir un producto con una mayor capacidad de producción.

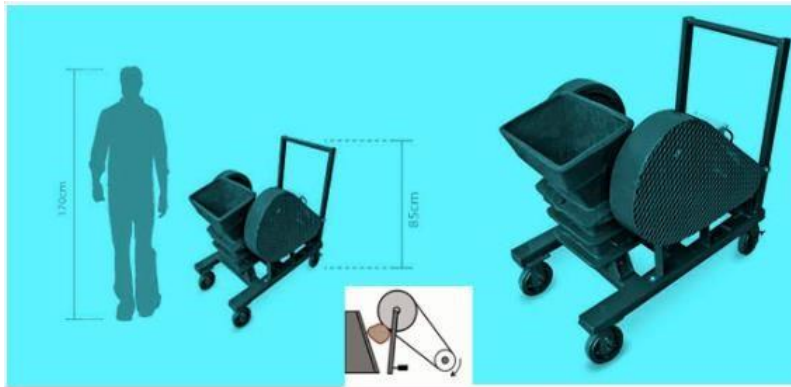


Figura 12. Trituradora de escombros. Fuente: [21]

- **Trituradora de madera:** del mismo modo que se piensa hacer con los escombros, se planea obtener algún tipo de ganancia con las reutilización de la madera que se encuentre en los residuos, para ello se necesita ésta máquina la cual es una trituradora de madera LR700 la cual se encuentre con un precio en el mercado cercano a \$4'500.000.



Figura 13. Trituradora de Madera. Fuente: [22]

- **Herramientas menores:** el costo de éstas puede variar dependiendo de la actividad que se esté desarrollando, entre las que se prevé usar están:
 - Sierra eléctrica la cual tiene un costo de \$2'000.000 pesos en homecenter [23].
 - Pala la cual tiene un costo de \$33.000 pesos en homecenter [23].
 - Carretilla con un costo de \$129.000 pesos en homecenter [23].
 - Entre otras herramientas.

Mobiliario de oficina: mobiliario para dos oficinas, y una recepción, se requieren 3 escritorios y 3 sillas ergonómicas con 6 sillas para atención al cliente, dos por cada escritorio, además se necesitan una mesa y 6 sillas aproximadamente para cualquier reunión que se presente con algún cliente o entre los funcionarios de la escombrera. Según la cotización que se muestra en el Anexo 4, se debe contar con un presupuesto de \$5'556.000 pesos para el mobiliario.

Equipo de oficina: se requieren 3 computadores, un video beam y una impresora multifuncional que se instalara en la sala de juntas, los computadores a comprar serán uno de mesa, el cual será ubicado en recepción y dos portátiles, debido a que son versátiles y de fácil transporte lo que será útil para las visitas a los clientes. El presupuesto requerido para la adquisición de estos equipos es de \$ 5'650.000 pesos como se muestra en la cotización del Anexo 5.

Dotación para los trabajadores: la seguridad de los trabajadores es un factor indispensable en el desarrollo de la prestación del servicio, debido a éstos deben tenerse en cuenta elementos de seguridad tales como:

- Botas punta de acero
- Guantes
- Cascos
- Gafas
- Tapa bocas
- Overoles de trabajo
- Tapa oídos

El precio de los elementos mencionados se refleja en la cotización del Anexo 6.

2.3. Módulo de organización

2.3.1 Estrategia organizacional

Tabla 8. Matriz DOFA.

MATRIZ DOFA CRUZADA	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
		<ul style="list-style-type: none"> - Gran desarrollo de obras en la región (mercado amplio). - Poca competencia. - La empresa competidora no presta un servicio integral y solo se dedica a la disposición final. - Generación de empleo. - Aprovechamiento de materiales reciclados.

FORTALEZAS	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación en el servicio dando mayores facilidades a los clientes. - Buenos contactos como posibles clientes. - Planta cercana al perímetro urbano. - Variedad de posibles compradores de materiales para reciclaje. - Existencia de una planta de tratamiento de aguas dentro de las instalaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menor costo de transporte. - Desarrollar procesos amigables con el ambiente. - Fomentar empleo con procesos como la clasificación del material. - Posibilidad de abarcar un amplio mercado. - Gran posibilidad de obtener recursos mediante la venta de materiales para reciclaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poder de adquisición de clientes gracias a la facilidad de adquisición del servicio. - Aprovechar los materiales casi en su totalidad. - Prestar un servicio integral lo que le da al cliente un ahorro del tiempo. - Revisar cuidadosamente de los RCD antes de la recolección. - Visitar a los clientes con el fin de atender cual tipo de sugerencia.
DEBILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - Pocos recursos. - Falta de experiencia en el campo. - Falta de conocimiento con respecto al manejo de algunos residuos. - No manejo de residuos contaminados. - Limitada flota de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acomodar las recolecciones de modo que se pueda cumplir con los clientes mientras se realiza la compra de más vehículos. - Realizar el tratamiento a los RCD en su mayoría para poder tener mejores ingresos. - Buscar de la mayor cantidad de clientes posible para adquirir experiencia rápidamente. - Iniciar de actividades con el personal netamente necesario e ir ampliándolo a medida que se va incrementando la recepción de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar de un servicio integral por parte de la competencia - Pensar a futuro en la posible recepción y manejo de residuos contaminados los cuales podrían tener un aprovechamiento. - Buscar fuentes de financiación para la compra de más vehículos. - Manejar una política de cartera que dé más oportunidades al cliente. - Capacitar al personal para la realización de un óptimo manejo de los RCD.

Fuente: elaboración propia

2.3.2 Estructura organizacional

2.3.2.1 Organigrama de la empresa

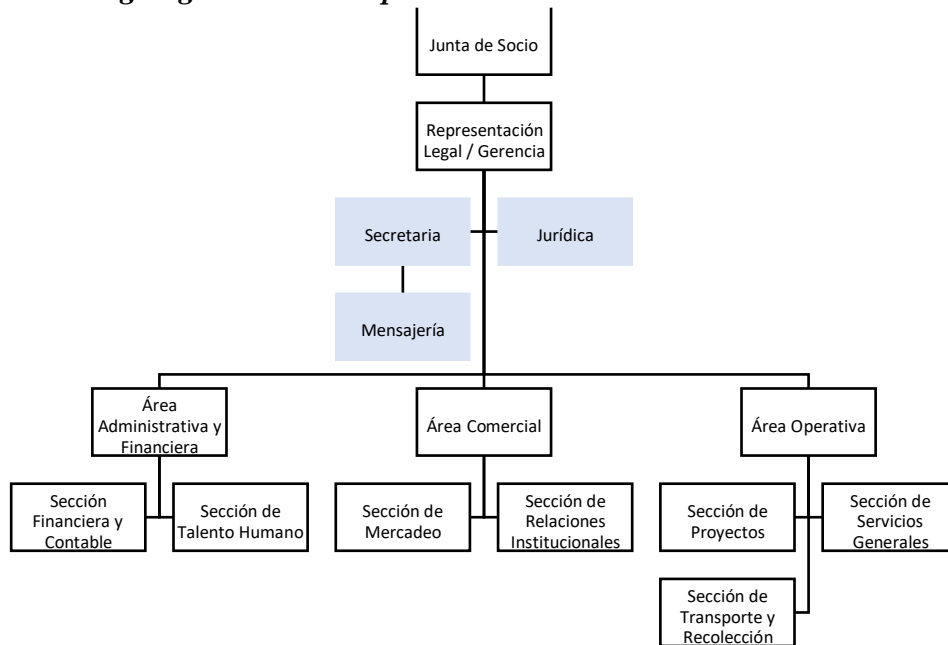


Figura 14. Organigrama de la empresa. Fuente: elaboración propia.

El organigrama de la empresa estará inicialmente compuesto como se observa en la anterior ilustración, las funciones a desempeñar por algunas de las personas será:

Gerente: es el encargado de dirigir, administrar las actividades y controlar las operaciones que se realicen dentro de la escombrera, debe tomar decisiones y mantener una permanente iniciativa.

Algunas de sus funciones específicas son:

- Administrar, regular y controlar el uso de los recursos.
- Planear estrategias para aumentar en número de clientes que hacen uso del servicio.
- Organizar y diseñar las rutas de acuerdo a las solicitudes de los clientes.
- Detectar cualquier error en los procesos que realiza la escombrera.
- Conseguir nuevos contactos para la compra de los materiales que se reciclen.

Secretaria y/o recepcionista: inicialmente la misma persona realizará las dos funciones, y ésta será la encargada del manejo de las tareas y actividades que delegue el gerente, manejará

todo el proceso de papelería, remisiones, facturas, nómina y atención al público tanto presencial como telefónica o por correo electrónico. Además, estará a cargo de la comunicación con los clientes y las empresas compradoras de residuos y brindara la información a todos aquellos que estén interesados en adquirir el servicio.

Algunas de sus funciones principales serán:

- Recibir, radicar y tramitar la correspondencia que se produzca o llegue a la oficina de la escombrera.
- Atender en general las llamadas de los clientes incluyendo quejas, reclamos, recepción de nuevos clientes y compradores de residuos.
- Brindar y guardar la información al gerente, al contador y al conductor diariamente
- Guardar confidencialmente información de la correspondencia, documentos contables, conversaciones con empleados y clientes
- Informar inmediatamente al gerente de cualquier inconveniente en la oficina.
- Realizar los reportes financieros y operativos realizados por la escombrera.
- Mantener el orden, la presentación y el funcionamiento de los equipos y mobiliarios de la oficina

Conductor: será el encargado de la recolección de los RCD en los puntos de producción.

Debe tener conocimiento de las técnicas necesarias para realizar el proceso asignado.

Las funciones principales a realizar por esta persona serán:

- Conducir el vehículo y estar pendiente de su mantenimiento.
- Realizar el proceso de recolección de los RCD en sus puntos de producción.
- Realizar la revisión de los RCD para verificar que estos no se encuentren contaminados.
- Mantener una excelente comunicación con los clientes y brinde la información necesaria a estos.

Contador: será contratado por honorarios cumpliendo semanalmente con las labores contables en la oficina de la escombrera.

Sus principales funciones serán:

- Realizar registros contables en los libros.
- Organizar las cuentas de bancos.
- Presentar los estados financieros.
- Diligenciar formularios de pago de impuestos.
- Presentar indicadores financieros.

2.3.2.2 Misión

Esta empresa ofrecerá servicios de recolección, clasificación, transporte y disposición de residuos sólidos de construcción y demolición con el fin de darles un uso o una disposición final adecuada que afecte en un rango mínimo el medio ambiente manejando precios cómodos y garantizando un servicio confiable e íntegro.

2.3.2.3 Visión

Para el 2024 será la empresa líder en la prestación de servicios de clasificación y disposición final de los residuos sólidos producidos en obras de construcción y demolición caracterizada por prestar un servicio óptimo con procesos amigables con el ambiente y una excelente relación con las empresas del mercado.

2.3.3 Aspectos legales

2.3.3.1 Constitución de la Empresa y Aspectos Legales

El tipo de empresa que se creará en éste proceso es una Sociedad por Acciones Simplificada S.A.S, la cual podrá construirse por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes solo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes como se indica en la ley 1258 del 2008 [24], dicho tipo de sociedad se creará mediante contrato o acto unilateral que conste en documento privado, inscrito en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio de la ciudad en la cual se expresará lo siguiente:

- Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas. Los cuales corresponden a la única persona que será responsable legalmente por esta empresa, la cual es Luisa Fernanda Aristizábal.
- Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “*sociedad por acciones simplificada*”; o de las letras S.A.S., debe verificarse en la Cámara de Comercio la disponibilidad del nombre Escombrera GESCONDE S.A.S.
- El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.
- Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita. Las actividades a realizar en la empresa se expresan a lo largo del presente documento.
- El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que estas deberán pagarse.
- La forma de administración y el nombre, documento de identidad y facultades de sus administradores.

También deben tenerse en cuenta requisitos tales como:

- La inscripción en el RUT el cual debe realizarse en la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales).
- Diligenciamiento de formularios y permisos necesarios para el funcionamiento de la escombrera, con respecto al cumplimiento de normas ambientales, lo cual debe tramitarse en conjunto con CORMACARENA.
- Diligenciamiento de formularios pertinentes ante el ministerio de transporte, presentación de documentos y cancelación del registro mercantil.

Y demás requisitos necesarios para que la constitución de la empresa cumpla con toda la normatividad tanto legal como ambiental para iniciar su correcto funcionamiento.

2.3.4 Costos administrativos

2.3.4.1 Gastos de personal

Se estima que inicialmente se contará con el personal que se muestra en la siguiente tabla, en ella se establece el salario asignado dependiendo del cargo y los cargos extras a pagar los cuales sumados al salario neto dan como resultado el monto total mensual del personal.

Tabla 9. Gastos de personal.

Cargo	Salario neto a pagar al empleado	Otros pagos a cargo del empleador	Pago mensual al personal
Gerente / Representante Legal	\$2'843.721	\$1'139.363	\$3'983.084
Secretaria / Recepcionista	\$799.897	\$317.003	\$1'116.899
Conductor	\$1'159.268	\$459.423	\$1'618.691
Ayudante de conductor	\$799.897	\$317.003	\$1'116.899
Controlador de bascula	\$1'159.268	\$459.423	\$1'618.691
Contador	\$2'156.228	\$854.522	\$3'010.750
Encargado de visitas	\$1'518.639	\$601.843	\$2'120.483
Vigilante	\$1'159.268	\$459.423	\$1'618.691
Operario 1	\$799.897	\$317.003	\$1'116.899
Operario 2	\$799.897	\$317.003	\$1'116.899
Operario 3	\$799.897	\$317.003	\$1'116.899
Operario 4	\$799.897	\$317.003	\$1'116.899
Total	\$ 14.795.773	\$ 5.876.014	\$20.671.786,55

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior se hace referencia a otros pagos a cargo del empleador, dentro de ellos se encuentran los pagos de la seguridad social y los aportes parafiscales.

2.3.4.2 Gastos de puesta en marcha

Para que GESCONDE pueda dar inicio a sus operaciones se deben tener en cuenta los gastos presentados en la Tabla 10, los ítem denominados maquinaria y equipos, equipo de cómputo, mobiliario de oficina y dotación de personal se presentaron y listaron anteriormente en éste mismo documento, así como se identificó el vehículo que se planea comprar para la realización de las visitas a los clientes, y los demás gastos tenidos en cuenta aquí, se han venido requiriendo y mostrando en el desarrollo del documento.

Tabla 10. Gastos de Puesta en Marcha.

Item	Precio
Maquinaria y equipos	\$ 402.310.000,00
Vehículo para visitas a clientes	\$ 89.990.000,00
Adecuación de la planta	\$ 271.300.955,00
Equipo de computo	\$ 5.650.000,00
Mobiliario de oficina	\$ 5.556.600,00
Dotación de seguridad	\$ 11.472.000,00
Planta de tratamiento de aguas residuales	\$ 60.000.000,00
Gastos de administración	\$ 9.600.000,00
Total	\$855.879.555,00

Fuente: elaboración propia.

2.4. Módulo de finanzas

2.4.1 Ingresos

2.4.1.1 Fuentes de financiación

Para dar inicio a la producción en la planta, se planea pedir un préstamo de \$880'000.000 de pesos al Banco de Bogotá con una tasa efectiva anual de 19,56% y con un interés de 1,5% para PYMES, dicha información es brindada por el banco con el que se planea adquirir el préstamo. Esta deuda se planea saldar en 60 cuotas de \$22'350.000 pesos aproximadamente,

dinero que será invertido en la adecuación de la planta y todos los gastos necesarios para poner en marcha las operaciones de la escombrera.

Tabla 11. Simulación del préstamo solicitado a entidad bancaria.

Datos Financieros				
Entidad Financiera	Bogotá	Período de Préstamo	Valor Cuota Fija	Valor del Crédito
Tasa Efectiva Anual	No. Cuotas	Interés Simple		
19,56%	60	1,50%	\$22.346.216,14	\$880.000.000,00
Tabla de Amortización				
No. Cuota	Valor Cuota	Abono a Interés	Abono a Capital	Saldo Actual
0				\$880.000.000,00
1	\$22.346.216,14	\$13.200.000,00	\$9.146.216,14	\$870.853.783,86
2	\$22.346.216,14	\$13.062.806,76	\$9.283.409,38	\$861.570.374,49
3	\$22.346.216,14	\$12.923.555,62	\$9.422.660,52	\$852.147.713,97
4	\$22.346.216,14	\$12.782.215,71	\$9.564.000,43	\$842.583.713,54
5	\$22.346.216,14	\$12.638.755,70	\$9.707.460,43	\$832.876.253,11
6	\$22.346.216,14	\$12.493.143,80	\$9.853.072,34	\$823.023.180,77
7	\$22.346.216,14	\$12.345.347,71	\$10.000.868,42	\$813.022.312,35
8	\$22.346.216,14	\$12.195.334,69	\$10.150.881,45	\$802.871.430,89
9	\$22.346.216,14	\$12.043.071,46	\$10.303.144,67	\$792.568.286,22
10	\$22.346.216,14	\$11.888.524,29	\$10.457.691,84	\$782.110.594,38
11	\$22.346.216,14	\$11.731.658,92	\$10.614.557,22	\$771.496.037,16
12	\$22.346.216,14	\$11.572.440,56	\$10.773.775,58	\$760.722.261,58
13	\$22.346.216,14	\$11.410.833,92	\$10.935.382,21	\$749.786.879,37
14	\$22.346.216,14	\$11.246.803,19	\$11.099.412,95	\$738.687.466,42
15	\$22.346.216,14	\$11.080.312,00	\$11.265.904,14	\$727.421.562,28
16	\$22.346.216,14	\$10.911.323,43	\$11.434.892,70	\$715.986.669,58
17	\$22.346.216,14	\$10.739.800,04	\$11.606.416,09	\$704.380.253,49
18	\$22.346.216,14	\$10.565.703,80	\$11.780.512,33	\$692.599.741,16
19	\$22.346.216,14	\$10.388.996,12	\$11.957.220,02	\$680.642.521,14
20	\$22.346.216,14	\$10.209.637,82	\$12.136.578,32	\$668.505.942,82
21	\$22.346.216,14	\$10.027.589,14	\$12.318.626,99	\$656.187.315,83

Proyecto de Grado – Escombrera GESCONDE S.A.S.

22	\$22.346.216,14	\$9.842.809,74	\$12.503.406,40	\$643.683.909,43
23	\$22.346.216,14	\$9.655.258,64	\$12.690.957,49	\$630.992.951,93
24	\$22.346.216,14	\$9.464.894,28	\$12.881.321,86	\$618.111.630,08

25	\$22.346.216,14	\$9.271.674,45	\$13.074.541,68	\$605.037.088,39
26	\$22.346.216,14	\$9.075.556,33	\$13.270.659,81	\$591.766.428,58
27	\$22.346.216,14	\$8.876.496,43	\$13.469.719,71	\$578.296.708,87
28	\$22.346.216,14	\$8.674.450,63	\$13.671.765,50	\$564.624.943,37
29	\$22.346.216,14	\$8.469.374,15	\$13.876.841,99	\$550.748.101,39
30	\$22.346.216,14	\$8.261.221,52	\$14.084.994,62	\$536.663.106,77
31	\$22.346.216,14	\$8.049.946,60	\$14.296.269,53	\$522.366.837,24
32	\$22.346.216,14	\$7.835.502,56	\$14.510.713,58	\$507.856.123,66
33	\$22.346.216,14	\$7.617.841,85	\$14.728.374,28	\$493.127.749,38
34	\$22.346.216,14	\$7.396.916,24	\$14.949.299,90	\$478.178.449,48
35	\$22.346.216,14	\$7.172.676,74	\$15.173.539,39	\$463.004.910,09
36	\$22.346.216,14	\$6.945.073,65	\$15.401.142,48	\$447.603.767,61
37	\$22.346.216,14	\$6.714.056,51	\$15.632.159,62	\$431.971.607,98
38	\$22.346.216,14	\$6.479.574,12	\$15.866.642,02	\$416.104.965,97
39	\$22.346.216,14	\$6.241.574,49	\$16.104.641,65	\$400.000.324,32
40	\$22.346.216,14	\$6.000.004,86	\$16.346.211,27	\$383.654.113,05
41	\$22.346.216,14	\$5.754.811,70	\$16.591.404,44	\$367.062.708,61
42	\$22.346.216,14	\$5.505.940,63	\$16.840.275,51	\$350.222.433,10
43	\$22.346.216,14	\$5.253.336,50	\$17.092.879,64	\$333.129.553,46
44	\$22.346.216,14	\$4.996.943,30	\$17.349.272,83	\$315.780.280,63
45	\$22.346.216,14	\$4.736.704,21	\$17.609.511,93	\$298.170.768,70
46	\$22.346.216,14	\$4.472.561,53	\$17.873.654,61	\$280.297.114,10
47	\$22.346.216,14	\$4.204.456,71	\$18.141.759,42	\$262.155.354,67
48	\$22.346.216,14	\$3.932.330,32	\$18.413.885,82	\$243.741.468,86
49	\$22.346.216,14	\$3.656.122,03	\$18.690.094,10	\$225.051.374,76
50	\$22.346.216,14	\$3.375.770,62	\$18.970.445,51	\$206.080.929,24
51	\$22.346.216,14	\$3.091.213,94	\$19.255.002,20	\$186.825.927,04
52	\$22.346.216,14	\$2.802.388,91	\$19.543.827,23	\$167.282.099,81
53	\$22.346.216,14	\$2.509.231,50	\$19.836.984,64	\$147.445.115,17
54	\$22.346.216,14	\$2.211.676,73	\$20.134.539,41	\$127.310.575,77

55	\$22.346.216,14	\$1.909.658,64	\$20.436.557,50	\$106.874.018,27
56	\$22.346.216,14	\$1.603.110,27	\$20.743.105,86	\$86.130.912,40
57	\$22.346.216,14	\$1.291.963,69	\$21.054.252,45	\$65.076.659,96
58	\$22.346.216,14	\$976.149,90	\$21.370.066,24	\$43.706.593,72
59	\$22.346.216,14	\$655.598,91	\$21.690.617,23	\$22.015.976,49
60	\$22.346.216,14	\$330.239,65	\$22.015.976,49	
TOTAL	\$1.340.772.968,15	\$460.772.968,15	\$880.000.000,00	

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior se observa la simulación realizada del préstamo bancario a solicitar al Banco de Bogotá, el cual maneja un interés de 1,5% para préstamos de tipo empresarial, teniendo en cuenta este interés se realizó el cálculo del pago del mismo durante los primeros 60 meses – 5 años de operaciones de la empresa.

2.4.2 Modelo financiero

Para dar a conocer las utilidades que se podrían obtener, se realizan los siguientes modelos financieros:

2.4.2.1 Flujo de caja

El flujo de caja es un estado financiero básico, que muestra el movimiento de entradas y salidas de dinero. Para la escombrera GESCONDE se realizó el diseño de un flujo de caja para el año inicial y se proyectó para los 4 años continuos al inicio de operaciones. Los resultados que arrojó el flujo de caja son los presentados en la siguiente tabla, dicha tabla está compuesta por tres ítems principales: el primero de ellos es “Total ingresos” este valor se calcula multiplicando la cantidad del servicio a prestar, cuyos valores se encuentran en la Tabla 4 y la Tabla 5, por el valor asignado a cada servicio el cual es de \$70.000 pesos para el servicio 1 y \$45.000 pesos para el servicio 2 y haciendo la sumatoria de dichos totales; el segundo ítem es “Total egresos” el cual se obtiene como resultado de la suma de los gastos de nómina, los gastos administrativos y el pago de la cuota y del interés del préstamo

adquirido con el banco para la puesta en marcha de la empresa; por último se encuentra el ítem “Superávit o déficit” cuyo valor corresponde a los ingresos menos los egresos proyectados para cada año:

Tabla 12. Flujo de caja proyectado a 5 años para GESCONDE S.A.S

Año	1	2	3	4	5
Total Ingresos	\$1.135.988.541	\$1.320.969.571	\$1.538.961.201	\$1.794.397.666	\$2.093.682.262
Total Egresos	\$601.576.358	\$ 603.515.882	\$ 626.991.172	\$ 652.109.732	\$678.986.592
Superávit o déficit	\$534.412.183	\$717.453.690	\$ 911.970.029	\$ 1.142.287.934	\$ 1.414.695.670

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, el valor total de los ingresos a medida que van transcurriendo los años supera significativamente el valor de los egresos.

Se puede observar como en el primer año se inicia con una ganancia significativa, teniendo en cuenta que es el año donde se realiza la mayor inversión; lo cual es algo bastante alentador.

También se puede observar que todos los periodos presentan valores positivos, por lo tanto no se presenta un déficit de los ingresos con respecto a los egresos; Ello muestra que a partir del inicio de las operaciones de la empresa.

Entre los egresos más significativos de la empresa se encuentran el pago de la nómina, el del pago del préstamo junto con sus intereses a medida que se abona más a la deuda, los intereses disminuyen.

2.4.2.2 Estado de resultados

Tal modelo financiero presenta los ingresos y los gastos realizados durante el desarrollo anual de las operaciones de la escombrera, también muestra la utilidad o perdida que se presente desde el año cero hasta los 5 años siguientes los cuales fueron proyectados. Se debe tener en cuenta que en el año cero solo se tienen en cuenta los ingresos por concepto del préstamo

bancario solicitado y a partir del año uno se muestran los movimientos financieros que se originan a partir del inicio de la prestación del servicio por parte de GESCONDE.

El estado de resultados muestra los gastos de administración, las ventas o ingresos, los costos de la prestación del servicio, otros ingresos que puedan presentarse, el impuesto de renta y la utilidad neta. Dicho modelo financiero busca determinar la utilidad o pérdida que produce la empresa durante su primer año de operación y se hace una proyección a los 4 años continuos.

En el desarrollo del estado financiero se observa que la utilidad que va dejando GESCONDE aumenta con el paso de los años lo que da una tranquilidad al emprendedor.

La utilidad bruta del primer año es de \$825.000.000 de pesos aproximadamente y va en aumento.

La utilidad neta se muestra siempre positiva, inicialmente esta alrededor de \$320.000.000 de pesos y llega a los \$833.206.758 de pesos en el quinto año.

2.4.2.3 Balance general

El balance general mide la riqueza obtenida por la escombrera a lo largo de un año; la ecuación que se tendrá en cuenta para el balance general muestra que el valor de los activos corresponde a la suma de los pasivos con el patrimonio.

Los activos de una empresa representan los bienes que posee la misma, entre ellos entran el dinero en efectivo, los inventarios, los activos fijos, los equipos, entre otros.

Los activos de la empresa están representados principalmente por el dinero obtenido en la prestación del servicio, los vehículos transportadores de RCD, el equipo de oficina y las instalaciones de la planta como tal.

Los pasivos representa las obligaciones financieras de la empresa a corto y largo plazo las cuales trajeron algún tipo de beneficio al desarrollo de las operaciones de la empresa, aquí se tienen en cuenta como pasivos el préstamo solicitado al banco de Bogotá usado para poner en marcha la idea de negocio presentada a lo largo de este documento, los intereses del préstamo y los impuestos que deban pagarse anualmente.

Tabla 13. Pasivos de la empresa.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Abono a interés	\$ 148.876.855	\$ 125.543.962	\$ 97.646.731	\$ 64.292.295	\$ 24.413.125
Abono a préstamo	\$ 119.277.738	\$ 142.610.632	\$ 170.507.862	\$ 203.862.299	\$ 243.741.469
Impuesto de renta	\$172.234.875	\$222.205.714	\$297.186.187	\$377.690.190	\$472.918.126

Fuente: elaboración propia.

2.4.2.4 Patrimonio

Este modelo financiero se denomina capital contable o capital social, y resulta de restar el valor de los pasivos al valor de los activos de la empresa a partir del año inicial y, en dicho caso, a los 5 años siguientes proyectados.

Para calcular el valor del patrimonio de la empresa, se debe tener en cuenta la depreciación de los vehículos y los equipos de cómputo y oficina que se adquieran a lo largo de la adecuación de las instalaciones de la empresa, cada uno de los elementos tiene un porcentaje de depreciación anual que disminuye su valor económico a medida que pasen los años.

Tabla 14. Balance general para la escombrera GESCONDE S.A.S

1. ACTIVOS		\$ 1.915.759.014
1.1. Activos Corrientes		\$ 1.088.972.000
1.1.1 Ingresos	\$ 1.077.500.000	
1.1.2 Cuentas por Cobrar	\$ -	
1.1.3 Inventarios	\$ 11.472.000	
1.2. Activos Fijos		\$ 826.787.014
1.2.1 Activos No Depreciables	\$ 48.468.000	
Depreciables		
Terrenos	\$ 48.468.000	
Construcción y edificaciones en montaje	\$ -	
1.2.2. Activos Depreciables	\$ 836.807.555	
Construcción y edificaciones	\$ 271.300.955	

Maquinaria y equipos	\$ 402.310.000
Equipo de oficina	\$ 5.556.600
Equipo de transporte (Vehículos)	\$ 89.990.000
Equipo de computo	\$ 5.650.000
Acueducto, planta y redes	\$ 62.000.000
1.2.3. Depreciaciones	\$ 58.488.541
Construcción y edificaciones	\$ 6.022.881
Maquinaria y equipos	\$ 40.231.000
Equipo de oficina	\$ 555.660
Equipo de transporte (Vehículos)	\$ 8.999.000
Equipo de computo	\$ 1.130.000
Acueducto, planta y redes	\$ 1.550.000
2. PASIVOS	\$ 1.061.482.063
2.1 Nómina	\$ 177.549.276
2.2 Administración	\$ 9.600.000
2.3 Préstamos bancarios	\$ 119.277.738
2.4 Interés sobre prestamos	\$ 148.876.855
2.5 Impuestos por renta	\$ 172.234.875
2.6 Prestaciones sociales	\$ 70.512.163
2.7 Costos	\$ 307.645.764
2.8 Obligaciones laborales	\$ 55.760.326
2.9 Ajuste al peso	\$ 25.066
3. PATRIMONIO	\$ 854.276.950
3.1 Utilidad neta	\$ 287.878.291
3.2 Reserva legal	\$ 31.986.477
3.3 Superávit	\$ 534.412.183

4. PASIVO + PATRIMONIO **\$ 1.915.759.014**

Fuente: elaboración propia.

2.5. Plan operativo

2.5.1 Cronograma de actividades

Tabla 15. Cronograma de la empresa.

2017												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Creación de la idea de negocio												
Investigación de mercados												
Estudio de mercados												
2018												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Estudio de mercados												
Estrategia de mercados												
Proyección en ventas												
Estudio técnico												
Costos de producción												
Infraestructura												
Estudio organizacional												
Estrategia organizacional												
Estructura organizacional												
Costos administrativos												
Estudio económico y financiero												
Ingresos												
Egresos												
Creación del plan de negocios												
Identificación de impactos												
Cronograma de actividades												
Inversión inicial												

Adecuación de las instalaciones												
Contratación de empleados												
Visitas a constructoras para ofrecer el servicio												
Inicio de operaciones												
2019												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Inicio de operaciones												
Penetración de la empresa al mercado de la ciudad mediante publicidad												
Visitas a obras ofreciendo el servicio												
Visitas a los clientes para evaluar la prestación del servicio												
2020												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Desarrollo del servicio buscando obtener fuerza en el mercado												
Promoción de la empresa para aumento de clientes												
2021												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Inicio de publicidad en otros municipios												
Penetración del servicio a municipios cercanos a la capital												
Inicio de operaciones en otros municipios												
2022												

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Identificación de nuevas formas de reciclaje de los RCD para obtener nuevas fuentes de ingreso												
Implementación de nuevas formas de reciclaje												
Evaluación de la implementación del servicio												

Fuente: Elaboración propia.

2.6. Impactos

Tabla 16. Impactos de la empresa.

Aspecto	Impacto	Plazo
Social	-Vincular a grupos de personas de las diferentes comunidades a realizar algunos trabajos para la empresa recibiendo un lucro por los mismos, apoyando así al desarrollo de la comunidad e incentivando el trabajo en equipo. -Generación de empleos.	Corto
Económico	-Lucro debido a los servicios que presta la empresa. -Generación de empleos.	Largo
Académico	Debido a los estudios que serán practicados en los materiales, se podrá entregar información importante acerca de los mismos, también se podrá realizar un instructivo de cómo debe realizarse el manejo a cada material.	Mediano
Técnico	Aplicación de los procesos de forma adecuada, dando un paso a paso claro de cada etapa que se llevará a cabo con cada material.	Mediano

Científico	Estudio de las propiedades de los materiales después de haberse reciclado y si cumplen con los requisitos básicos para poder ser reutilizados.	Mediano
Ambiental	Disminución de la contaminación visual y del suelo debido a aprovechamiento de los residuos producidos.	Corto
Legal	Aplicación de la normatividad vigente realizando todos los procesos de forma legal.	Mediano

Fuente: elaboración propia

3. RESUMEN EJECUTIVO

3.1. Concepto de negocio

La escombrera GESCONDE empieza a ser parte del sector de los escombros, permitiendo que los productores de residuos que no cuentan con el tiempo y/o las posibilidades de disponer de forma correcta sus desechos, puedan acceder a un servicio que le presta todas las comodidades necesarias.

Esto se hace por medio de la recolección, transporte, clasificación y disposición final, GESCONDE generará un manejo sostenible de los residuos de construcción y demolición de la ciudad de Villavicencio.

3.2. Potencial del mercado en cifras

De acuerdo a la estimación de generación y composición de residuos de construcción en la ciudad de Villavicencio [25], para el año 2013 se produjeron alrededor de 6700 m³ de residuos de construcción en el municipio, lo que quiere decir que se producían en ese entonces alrededor de 18 toneladas diarias, todo ello sin tener en cuenta los residuos producidos en las demoliciones, ni en adecuaciones viales, de espacio público, obras informales, remodelaciones y demás adecuaciones que no requerían licencia de construcción. El municipio ha venido presentando un crecimiento desde ese entonces y dicho crecimiento trae consigo el aumento de todo tipo de obras de construcción tales como nuevos proyectos de vivienda o la ampliación de vías indispensables en el desarrollo de la ciudad como la vía hacia el municipio de Acacias y la vía hacia el municipio de Puerto López; lo cual muestra claramente que hay un aumento de la oferta de este servicio lo que hace que las empresas que planeen trabajar en dicho campo tendrán grandes oportunidades.

3.3. Ventajas competitivas y propuesta de valor.

Con la prestación del servicio integral ejercida por GESCONDE se facilitará la integración de las empresas constructoras que no hacían un manejo de sus desechos de forma adecuada. Un servicio de calidad y las mejores prácticas de manejo de residuos garantizan que los RCD producidos en las obras causen un impacto mínimo al ambiente.

3.4. Resumen de las inversiones requeridas.

Con una inversión de aproximadamente \$225'000.000 de pesos se inician las operaciones de la empresa, la inversión consta de una volqueta con la cual se realizara el transporte de los RCD y la báscula que se instalará en la entrada de las instalaciones y que será indispensables para empezar a funcionar. También se deberán adecuar las oficinas de la planta cuyo valor se encuentra alrededor de los \$84'000.000 de pesos.

3.5. Proyecciones de ventas y rentabilidad.

La escombrera GESCONDE empezará con el tratamiento de aproximadamente 35 toneladas de RCD por semana aumentando la prestación de sus servicio hasta llegar a las 500 toneladas semanales en el primer año. Los precios podrán variar debido a la distancia que haya desde los puntos de recolección a las instalaciones de la planta, se espera una rentabilidad del 8% mensual aproximadamente.

3.6. Conclusiones financieras y evaluación de viabilidad.

Al empezar con el negocio las empresas constructoras buscaran adquirir el servicio pues sus procesos logísticos le darán un ahorro de tiempo y grandes comodidades con respecto a la

disposición de sus residuos. Los clientes pagaran un valor justo por cada tonelada de residuos a manejar y GESCONDE mantendrá el control del transporte y el manejo cumpliendo las normas ambientales y legales impuestas por las entidades encargadas.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Teniendo en cuenta que la proyección de ventas se manejó con datos reales, se puede observar claramente que la idea de negocio desarrollada muestra una total viabilidad.

Como se pudo corroborar a lo largo del desarrollo del estudio de mercados, al 100% de las constructoras de la ciudad, les parece importante realizar un correcto manejo de los RCD. Además se demostró que el 54% de dichas empresas estaría dispuesto a asumir un costo mayor por la prestación de un servicio integral; como se mencionó anteriormente se pretenden prestar dos servicios, uno integral que abarca todas las actividades que tienen que ver con el manejo de los RCD y un segundo servicio que aunque no abarca todas las actividades, da al cliente un servicio bastante cómodo que brinda un ahorro de tiempo y esfuerzo por parte de la empresa que adquiera el servicio.

Durante el desarrollo de la investigación surgieron a nivel nacional varios proyectos relacionados con el manejo de los RCD, uno de ellos fue desarrollado por la empresa ARGOS, la cual desarrolló la idea de una nueva empresa llamada Greco en sociedad con Fanalca y la tecnología Daeyang, tal idea de negocio consiste en convertir los RCD en agregados para el concreto, específicamente bases y sub-bases, ésta idea de negocio además de ser novedosa trae consigo un impacto ambiental importante, pues la empresa reemplazaría parte del suministro que se obtiene de las canteras de material virgen ubicadas a 100 km de la ciudad de Bogotá y que encarecen la producción del producto creado por ARGOS; este tipo de ideas demuestra cómo crece cada día más la preocupación por los impactos ambientales que se causan con tales residuos, los cuales como se puede ver pueden aprovecharse minimizando el daño al ambiente y además recibiendo beneficios económicos. El porcentaje de RCD que reemplace el material extraído de las canteras trae consigo muchos beneficios para la empresa.

Otra empresa que también realiza una buena labor con respecto al manejo de los RCD es CEMEX, la cual cuenta con un centro de tratamiento, aprovechamiento y disposición final de RCD, la empresa desarrolla productos y soluciones para el sector de la construcción a medida que reducen su huella ambiental y ayudan a mejorar la calidad de vida de las

comunidades locales donde realizan sus operaciones, ellos tienen un compromiso con la sostenibilidad que va de acuerdo a la normatividad vigente. CEMEX certifica a sus clientes la disposición de los escombros de forma rápida y segura.

La escombrera ubicada en el barrio Tunjuelo en la ciudad de Bogotá es básicamente una mina de la que se extrajo material en el pasado para realizar los diversos productos que vende dicha empresa, en la actualidad dicho lugar está siendo utilizado para hacer la disposición final de escombros de diferentes obras civiles, en la actualidad Cemex no da un aprovechamiento a estos residuos, solo hace su disposición.

Así como lo hacen dichas empresas pueden existir muchas más que realicen una idea de negocio a partir de los RCD y traten de sacar el mayor provecho a esta.

Hasta el año 2014 la empresa Bioagrícola de Llano S.A. E.S.P. inicia la prestación del servicio de disposición final de RCD, antes del tal año la ciudad de Villavicencio no contó con un sitio de disposición final autorizado por una autoridad legal competente, eso quiere decir que como se ha mencionado anteriormente en este mismo documento estos residuos eran desechados en cualquier lugar trayendo consigo una gran contaminación ambiental y visual.

Existen aún ciudades del país que no cuentan con este tipo de establecimientos, lo cual es una situación preocupante porque cada día se observa la construcción de nuevos edificios, vías, puentes, entre otras obras civiles que traen consigo una gran producción de residuos que están siendo manejados de forma incorrecta.

Algunas de las ideas que se han generado durante el desarrollo de la idea de negocio tienen que ver con cómo se podría tener un mayor aprovechamiento de los RCD a partir de algunos proyectos generados por otras empresas en otras ciudades, se debe tener en cuenta que para hacer un óptimo aprovechamiento de los residuos se debe realizar una gran inversión de recursos y tiempo pero podrían traer múltiples beneficios a los desarrolladores de estos procesos.

CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

5.1. Conclusiones

- Los RCD en Colombia se encuentran y mantienen en la actualidad una producción abundante debido a que se vienen desarrollando cada día más obras de construcción, dichos residuos no se han aprovechado de forma adecuada aún, causando un grave daño al ambiente y de antemano perdiendo una gran oportunidad de negocio.
- La ubicación de la escombrera es privilegiada ya que se encuentra en un punto cercano al perímetro urbano y por el que transitan los clientes de una empresa de agregados cercana, lo cual puede significar que se cuenta con una localización estratégica que puede consolidar un buen mercado, la obtención de varios contratos por empresas de la ciudad de Villavicencio es vital para el crecimiento de la empresa.
- La realización de buenas prácticas durante la clasificación de los RCD facilitará los procesos de limpieza y tratamiento de estos desechos, lo que servirá de gran ayuda a la hora de comercializarlos con empresas que los reciclen y reutilicen.
- Realizar una inversión en promoción y publicidad es de vital importancia para dar a conocer la empresa dentro del sector de las obras de construcción lo que representa un aumento en la solicitud del servicio por parte de las constructoras.
- Cada día los gobiernos de los países se preocupan más por la situación del medio ambiente y buscan la forma de causarle la menor cantidad de impactos negativos, estas empresas fomentan el desarrollo de una economía en base a los desechos que por lo general se dan por perdidos, dando a la comunidad oportunidades de empleo, comodidades a los clientes y al medio ambiente un pequeño respiro.
- Realizar un proceso profesional de los residuos aumenta la competitividad de la empresa, la cual dedicará sus esfuerzos a prestar un excelente servicio que preste las mayores facilidades posibles a los clientes.

5.2. Trabajos Futuros

Como continuación de este trabajo de investigación existen diversas actividades en las que es posible seguir trabajando. Durante el desarrollo del proyecto de grado han surgido algunas inquietudes, las cuales se han dejado abiertas y se podrán resolver en un futuro; la mayoría de dichas inquietudes tiene que ver con el desarrollo de la idea de negocio y como podría aprovecharse aún más. Otras interrogantes tienen que ver directamente con el desarrollo de la investigación las cuales podrían servir como opción de trabajos futuros para otros investigadores.

A continuación, se listan algunas ideas de trabajos futuros que podrían desarrollarse partiendo del desarrollo de la investigación, que no se abarcaron puesto que excedían el alcance de este proyecto y que no fueron tratados a profundidad. Entre los posibles trabajos futuros se encuentran:

- Realizar el diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para aguas contaminadas por sustancias usadas en obras de ingeniería civil.
- Aprovechamiento y reciclaje de residuos producidos en obras de construcción.
- Realización de una manual para las empresas constructoras que facilite el manejo de los RCD en obra.
- Formulación de ideas de negocio a partir del aprovechamiento de residuos producidos en otro tipo de actividades comerciales, industriales, entre otras.
- Fomentar a las constructoras a realizar una correcta disposición de los RCD mediante beneficios tales como descuentos en la prestación del servicio de escombrera.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Bioagrícola del Llano SA ESP, Mayo 2014. [En línea]. Available: <http://www.bioagricoladelllano.com.co>. [Último acceso: 27 Noviembre 2017].
- [2] G. E. Karina Rios, «Diagnóstico preliminar, base para la construcción de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos,» *Gestión y Ambiente*, 2011.
- [3] Naciones Unidas, «Cumbre de la Tierra,» de *Conferencia de las Naciones Unidas*, Rion de Janeiro, Brasil, 1992.
- [4] Naciones Unidas, «Cumbre de Johannesburgo,» de *Cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible*, Johannesburgo, 2002.
- [5] Organización Panamericana de la Salud, *Diagnosis of Municipal Solid Waste Management in Latin America and the Carribbean*, Latino América y el Caribe: Banco Interamericano de Desarrollo, 1998.
- [6] Universidad Nacional de Colombia, «Diagnóstico preliminar, base para la construcción de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos en la Universidad de San Buenaventura,» *Gestión y ambiente*, vol. 15, nº 1, 2012.
- [7] Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C., *Decreto 357*, Santafé de Bogotá, D.C.: Registro distrital No. 1418, 1997.
- [8] Ministerio de Ambiente, *Resolución 541 del 14 de diciembre de 1994*, Bogotá, D.C.: Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C., 1994.
- [9] Ministerio del Medio Ambiente, *Política para la gestión integral de Residuos*, Santafé de Bogotá, D.C.: Imprenta nacional de Colombia, 1998.
- [10] Marmolejo, Luis; Torres, Patricia; Oviedo, Ricardo; García, Mariela; Díaz, Luis., «Análisis del funcionamiento de plantas de manejo de Residuos sólidos en el norte del valle del cauca, Colombia,» Scielo, *Revista EIA*, vol. 1, nº 16, 2011.

- [11] Procuraduría General de la Nación, «Destituido ex alcalde e inhabilitado por diez años, por inadecuado manejo de basuras en Montería,» Procuraduría General de la Nación, Bogotá, D.C., 2006.
- [12] Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial, «Decreto 838,» Diario Oficial 45.862, Bogotá, D.C., 2005.
- [13] B. Urbina, Evaluación de Proyectos, Mexico D.F.: McGraw Hill 7ma Edición, 2013.
- [14] C. M. Bercardino, Estadística y Muestreo, Ediciones ECOE. Pag 818, 13° Edición, 2012.
- [15] Revista Mprende, «Revista m,» 9 8 2014. [En línea]. Available: <http://mprende.co/legal/10-pasos-para-crear-una-empresa-en-colombia>. [Último acceso: 4 12 2017].
- [16] A. Aguilar, «Reciclado de materiales de construcción,» *Residuos*, 1997.
- [17] Secretaria Distrital de Ambiente, «Guía para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en obra,» Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Bogotá D.C., 2014.
- [18] Secretaría Distrital de Ambiente, «RESOLUCIÓN 1115 DE 2012,» Alcaldía de Bogotá, Bogotá D.C., 2012.
- [19] Foremex, «Industrial Recycling & Mill Service Solutions,» Foremex, 2017. [En línea]. Available: <http://www.foremex.com.mx/blog/metal-reciclado-convertido-nuevosproductos.html>. [Último acceso: 14 Marzo 2018].
- [20] Foton, «FOTON COLOMBIA,» reweb, 2017. [En línea]. Available: <http://foton.com.co>. [Último acceso: 15 Marzo 2018].
- [21] ACG Equipos S.A.S., «ACGEQUIPOS,» 2018. [En línea]. Available: <http://acgequipos.com.co>. [Último acceso: 15 Marzo 2018].

- [22] UNTHA, «Untha shredding technology,» shredding technology GmbH, 2018. [En línea]. Available: www.untha.com. [Último acceso: 15 Marzo 2018].
- [23] HOMECENTER SODIMAC CORONA, «Homecenter,» Homecenter Colombia, 2016. [En línea]. Available: www.homecenter.com.co. [Último acceso: 15 Marzo 2018].
- [24] Secretaría de Senado, «Ley 1258 de 2008,» Aj Avance Juridico, Congreso de la República, 2008.
- [25] R. J. P. Agudelo M., «Estimación de Generación y Composición de Residuos de Construcción en la ciudad de Villavicencio,» Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja, 2014.

GLOSARIO

- **Almacenamiento:** es la acción que realiza el generador y consiste en colocar temporalmente los escombros en recipientes, depósitos, contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización, o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.
- **Aprovechamiento:** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.
- **ARL:** Aseguradora de riesgos laborales.
- **Basura:** Sinónimo de residuos sólidos urbanos y residuos sólidos.
- **Bioabono:** abono resultante del tratamiento del residuo orgánico.
- **Compactación:** Proceso mediante el cual en la celda se incrementa el peso específico de los residuos sólidos, con el cual se garantiza homogeneidad en la densidad del material y estabilidad de la celda.
- **Contaminación:** Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.
- **CORMACARENA:** Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de La Macarena.
- **DIAN:** Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.
- **Disposición final de residuos:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

- **EPS:** Entidad promotora de salud.
- **Escombros:** Todo residuo sólido sobrante de la actividad de la construcción, de la realización de obras civiles o de otras actividades conexas complementarias o análogas.
- **Escombrera.** Lugar, técnica y ambientalmente acondicionado para depositar escombros.
- **Evaluación de impacto ambiental (EIA):** En el campo de los residuos sólidos, herramienta de gestión dirigida a reducir la generación de residuos y garantizar que se minimice su impacto sobre la salud humana y el medio ambiente.
- **Generador:** persona natural o jurídica propietaria o administradora de un bien público o privado en el que se desarrollan obras de excavación, construcción, demolición y/o remodelación o entidades responsables de las ejecución de obras públicas.
- **Gestión integral de residuos sólidos.** Es el conjunto de operaciones y disposiciones 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.
- **ICBF:** Instituto Colombiano del Bienestar Familiar.
- **Manejo:** Conjunto de operaciones para disponer los desechos de la forma más adecuada según sus características. Su objetivo es evitar daños o riesgos para la salud humana o el medio ambiente. Incluye almacenamiento de residuos, barrido, recolección, transferencia, transporte, tratamiento, disposición final o cualquier otra operación necesaria.
- **Materiales de construcción:** Arenas, gravas, piedra, recebo, asfalto, concretos y agregados sueltos, de construcción o demolición. Capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación. Ladrillo, cemento, acero, hierro, mallas, madera, formaleta y similares.
- **Materiales:** escombros, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica suelo y subsuelo de excavación.
- **MAVDT:** Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

- **PMRS:** Plantas de Manejo de Residuos Sólidos.
- **RCD:** residuos de construcción y demolición.
- **Reciclaje:** Proceso por el cual se reincorporan los materiales de desecho como materia prima al ciclo productivo.
- **Recolección:** Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.
- **Recuperación:** Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.
- **Relleno sanitario:** es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados y cobertura final.
- **Residuo sólido aprovechable:** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.
- **Residuos sólidos industriales:** Residuos generados en actividades industriales como consecuencia de procesos de producción, mantenimiento de equipos e instalaciones, y tratamiento y control de la contaminación
- **Residuo sólido no aprovechable:** Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.
- **Reutilización:** Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada,

sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

- **RSM:** Residuos sólidos municipales.
- **RUT:** Registro Único Tributario.
- **SENA:** Servicio Nacional de Aprendizaje.
- **Separación en la fuente:** Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.
- **Tratamiento:** Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos sólidos incrementando sus posibilidades de reutilización o para minimizar los impactos ambientales y los riesgos para la salud humana.