

**MODELO DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA
VERMICOMPOSTERA DEDICADA A LA OPTIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS
SÓLIDOS ORGÁNICOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES.**

DANIEL ESTEBAN MONTES RIVEROS

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
INGENIERIA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
MEDELLÍN
2016**

**MODELO DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA
VERMICOMPOSTERA DEDICADA A LA OPTIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS
SÓLIDOS ORGÁNICOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES.**

DANIEL ESTEBAN MONTES RIVEROS

Trabajo presentado y dirigido para obtener el título de Ingeniero Industrial.

Asesora

Banessa Osorio Castaño.

Economista, Especialista en Gerencia Financiera.

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
INGENIERIA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
MEDELLÍN
2016**

Nota de Aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Medellín, noviembre 17 de 2016

Este proyecto se lo dedico a mi familia; mi esposa Ana Carolina Tamayo García y a mis dos hijos Miguel Ángel Montes Tamayo, Dulce María Motes Tamayo, que han sido y seguirán siendo mi fuerza para seguir adelante aun cuando todo esté en contra para lograr mis objetivos.

DANIEL ESTEBAN MONTES RIVEROS

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa un gran agradecimiento a:

Luis Alejandro Motes Riveros, asesor en el contexto de cultivos orgánicos, manejo y cría de lombriz roja californiana y manejo adecuado de una vermicompostera.

Yesid Alejandro Ochoa, quien acompañó parte de la realización de este proyecto en cuanto a las normas técnicas para la presentación del mismo, Docente de la Institución Universitaria Pascual Bravo.

Banessa Osorio Castaño, asesora del modelo de negocio, Economista, Especialista en Gerencia Financiera y Docente de la Institución Universitaria Pascual Bravo.

Carlos Enrique Villegas López, por apoyar la realización del modelo financiero para el proyecto. Coordinador de la unidad de emprendimiento empresarial Y Docente de la Institución Universitaria Pascual Bravo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
2 OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GENERAL	17
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
3 JUSTIFICACIÓN	18
4 MARCO DE REFERENCIA	19
4.1 MARCO CONTEXTUAl	19
4.1.1 A nivel internacional.	19
4.1.2 A nivel nacional.	21
4.1.3 A nivel local.	25
4.2 MARCOTEÓRIo	25
4.2.1 Emprendimiento.	26
4.2.1.1 Emprendimiento en Colombia.	27
4.2.1.2 Normativa del emprendimiento.	28
4.2.2 Modelo de negocio	29
4.2.2.1 Estructura canvas	29
4.2.3 Residuos sólidos domésticos.	31
4.2.3.1 Clasificación.	32
4.2.3.2 Aprovechamiento.	35
5 DISEÑO METODOLÓGICO	37
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y ENFOQUE METODOLÓGICO	37
5.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	38
5.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	39
5.3.1 Fuentes de información.	39
5.3.2Técnicas para recolección de información.	39
5.3.3 Instrumentos para registro de información.	40
6. RESULTADOS	44
6.1 CARACTERIZACION DEL PRODUCTO.	44
6.2 ENTORNO DEL SECTOR.	48
6.3 SEGMENTACION DE CLIENTES OBJETIVOS.	51
6.4 ANALISIS DEL MERCADO.	53
6.5 PROPUESTA DE VALOR.	59
6.6 CANALES DE DISTRIBUCION Y COMUNICACIÓN.	60
6.7 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.	61
6.8 ALIANZAS CLAVES.	63

6.9 CADENA DE VALOR Y ACTIVIDADES CLAVES.	66
6.10 RECURSOS CLAVES.	68
6.11 ESTRUCTURA DE COSTOS.	73
6.12 ESTRUCTURA FINANCIERA.	75
7 CONCLUSIONES.	88
8 REFERENCIAS	89
ANEXOS.	92

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Porcentaje de residuos orgánicos.....	23
Tabla 2. Desechos sólidos orgánicos.	24
Tabla 3. Matriz de categorías.....	41
Tabla 4. Recursos.....	42
Tabla 5. CIIU del proyecto.	49
Tabla 6: Recursos claves, estratégicos.	71
Tabla 7: Recursos claves, operativos.	72
Tabla 8: Recursos claves, soporte.....	73
Tabla 9: Costos fijos.	73
Tabla 10: Depreciación.	74
Tabla 11: Costos variables.	74
Tabla 12: Bases.....	75
Tabla 13: Proyecciones.	76
Tabla 14: Balance general.	80
Tabla 15: Estado de pérdidas y ganancias.	81
Tabla 16: Flujo de caja.....	82
Tabla 17: Salidas.	86

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Desechos domésticos.	15
Ilustración 2. Vermicompostera casera.	16
Ilustración 11. Basuras domésticas.	23
Ilustración 12. Basuras domésticas.	24
Ilustración 3. Bases Teóricas.	26
Ilustración 4. Pilares del modelo canvas.	30
Ilustración 5. Basuras del hogar.	32
Ilustración 6. Residuos biodegradables.	32
Ilustración 7. Materiales reciclables.	33
Ilustración 8. Residuos inertes.	33
Ilustración 9. Prendas de vestir.	34
Ilustración 10. Residuos peligrosos.	34
Ilustración 13. Esquema para una investigación descriptiva.	37
Ilustración 14. Base del producto	44
Ilustración 15. Cuerpo del producto (agujeros inferiores).	45
Ilustración 16. Cuerpo del producto (agujeros laterales).	46
Ilustración 17. Cuerpo del producto (interior)	46
Ilustración 18. Tapa del producto.	47
Ilustración 19. Producto terminado.	47
Ilustración 20. Capacidad del producto.	48
Ilustración 21. Segmentación de clientes.	52
Ilustración 22. Pregunta 1	54
Ilustración 23. Pregunta 2	55
Ilustración 24. Pregunta 3	55
Ilustración 25. Pregunta 4	56
Ilustración 26. Pregunta 5	57
Ilustración 27. Pregunta 6	57
Ilustración 28. Pregunta 7	58
Ilustración 29. Pregunta 8	58
Ilustración 30. Producto personalizado 1	59
Ilustración 31. Producto personalizado 2	60
Ilustración 32. Compostera.	62
Ilustración 33. Producto competencia 1	62
Ilustración 34. Producto competencia 2	63
Ilustración 35. Alianza 1	63
Ilustración 36. Alianza 2	64
Ilustración 37. Alianza 3	65
Ilustración 38. Lombriz roja californiana.	65

GLOSARIO

ABONO: sustancia con la que se abona la tierra o las plantas

BIODEGRADABLE: sustancia que puede ser degradada por acción biológica.

BIODEGRADACION: proceso de descomposición de una sustancia mediante la acción de organismos vivos.

CALENTAMIENTO GLOBAL: incremento de la temperatura de la atmosfera terrestre asociado en parte a la emisión de gases de efecto invernadero.

COMPOST: humus obtenido artificialmente por descomposición bioquímica en caliente de residuos orgánicos.

DESECHO: residuo, basura.

HABITAT: espacio construido en el que vive el hombre.

HUMUS: conjunto de los compuestos orgánicos presentes en la capa superficial del suelo, procedente de la descomposición de animales y vegetales.

LOMBRICULTIVO: cría de lombrices de tierra.

MENGUAR: disminuir o irse consumiendo física o moralmente.

PGIRS: plan de gestión integral de residuos sólidos.

RECICLAR: someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar.

RESIDUOS SOLIDOS DOMESTICOS: todos aquellos desechos provenientes de actividades realizadas en hogares de familia.

URBES: ciudad, especialmente las más populares.

VERMICOMPOSTERA: recipiente lleno de lombrices y tierra a la cual se le agregan desechos orgánicos para ser optimizados y convertidos en abono orgánico de alta calidad.

VERTEDERO: lugar donde se vierten basuras o escombros.

RESUMEN

El crecimiento acelerado de la población ha traído consigo grandes cambios; uno de ellos es el calentamiento global, que está afectando de manera directa la vida de toda la humanidad, por esto se habla hoy en día acciones que ayuden a cuidar el medio ambiente, una de estas está enfocada en la reducción y reutilización de todo tipo de desechos.

Este modelo de negocio está enfocado en la reducción, en el origen, de los desechos orgánicos, por medio del producto vermicompostera; este es un recipiente que tiene el tipo de lombriz roja californiana en su habitat natural (tierra), el alimento de esta son los desechos orgánicos que se producen en los hogares. La eficiencia de este producto radica en que al mismo tiempo que se optimizan los residuos orgánicos se produce un subproducto que se llama humus, el cual es un muy buen abono orgánico.

El proyecto se realiza bajo el enfoque canvas, analizando las cuatro áreas principales que cubre un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad financiera. Como resultado se encontrará un modelo viable que tiene un mercado potencial amplio pues no se encuentra competencia directa en Colombia.

Palabras claves:

Residuos sólidos orgánicos, lombricultivo, compost, desechos orgánicos, optimización de desechos orgánicos.

ABSTRACT

The rapid population growth has brought great changes; one of them is global warming, which is affecting directly the life of all humanity, so is spoken today actions that help protect the environment, one of these is focused on the reduction and reuse of all kinds waste.

This business model is focused on the reduction at source of organic waste, through the vermicompostera product; This is a container having the kind of Californian red worm in their natural habitat (land), this food is organic waste produced in homes. The efficiency of this product is that while organic waste is a byproduct optimize called humus, which is a very good organic fertilizer is produced.

The project is under the canvas approach, analyzing the four main areas covering a business: customers, supply, infrastructure and financial viability. As a result, a viable model that has broad potential market because it is not direct competition in Colombia will be found.

Keywords:

Organic solid wastes, vermiculture, composting, organic waste, organic waste optimization.

INTRODUCCIÓN

Bollo (2003), en su libro lombricultura, una alternativa de reciclaje, plantea; a través de la historia, han sido un gran dolor de cabeza para quienes los producen, los desechos, primero por su disposición final, por sus olores, por ser atrayentes de insectos y enfermedades. En las dos últimas décadas se comienza a hablar del calentamiento global y todas sus causas, a su vez nace la preocupación por cuidar el medio ambiente; dentro de esta la incertidumbre de qué hacer con tantos desechos, tanta basura, pues a la par con la población los desechos aumentan, pero el cuidado de estos mejora en poca proporción.

En Colombia se ha tratado de menguar este problema, pero muchos factores como, la falta de cultura y de hábitos por parte de los ciudadanos, falta de inversión de parte del gobierno en planes medio ambientales, la falta de especialización, entre otros, no han dejado que avancemos mucho, en lo que es realmente importante, en la reducción de los desechos en el origen, pues es la principal preocupación, que llegue el día donde no tengamos espacio para depositar más desechos.

Con este proyecto se pretende diseñar un producto que permita atacar de frente esta problemática, sensibilizando, capacitando y facilitando un acercamiento con un método práctico y a su vez eficiente para la reducción de desechos sólidos orgánicos en el origen, el cual por medio de la implementación de una vermicompostera y la utilización de un tipo de lombriz (roja o californiana) como medio para sintetizar todos los nutrientes que dichos desechos poseen, para luego ser utilizados como abono para las mismas plantas o para cualquier tipo de tierra.

1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Debido a la falta de conocimiento sobre los posibles usos de los residuos orgánicos y la carencia de productos que enseñen su optimización se observa un aumento notable en la cantidad de basuras que son llevadas a los rellenos sanitarios que las ciudades tienen dispuestos para esto.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La creciente población en el mundo ha traído consigo muchos problemas ambientales; uno de estos es el aumento de los desechos domésticos, que se ha visto reflejado en la incultura y falta de sentido de pertenencia por parte de muchas personas y organizaciones, no se preocupan por sus desechos, menos por separarlos pues algunos se pueden reciclar otros aprovechar; como es el caso de los orgánicos que sirven para producir abono 100% natural para las plantas.

Desde el año 2009 se ha venido evidenciando un aumento del impacto de la actividad humana sobre el medio ambiente en la ciudad de Medellín lo que ha preocupado mucho a los expertos pues si no se crea conciencia muy pronto nos encontraremos sin vertederos para todos estos desechos.

El PGIRS contempla que para este año (2016) se debería estar aprovechando el 30% de residuos reciclables y el 15% de residuos orgánicos, cifras que difícilmente podrían llegar a cumplirse si no se estimula la conciencia de los productores de desechos (los ciudadanos y organizaciones).

Realmente es poco lo que se habla hoy en día sobre los posibles tratamientos que se le pueden dar a los desechos orgánicos en el origen para poder mitigar un poco el impacto sobre el ambiente al disponer estos junto con todo tipo de residuos en los vertederos; es por esta razón que nos interesa diseñar un producto que contenga un plan de optimización de los residuos orgánicos domésticos por medio de una vermicompostera, que es simplemente una caja con gusanos y tierra a la cual se le agregan algunos desechos orgánicos como cascaras de frutas y verduras, restos de frutas y verduras entre otros, para ser transformados en un muy buen abono para las plantas.

Ilustración 1. Desechos domésticos.



Fuente: (<http://www.ecologiahoy.com/residuos-domesticos>, 2015)

Con este proyecto se pretende realizar un modelo de negocio para la creación de la empresa vermicompostera, dedicada a la optimización de los residuos sólidos orgánicos, domésticos e industriales

El modelo se llevará a cabo durante el segundo semestre del año 2016, queriendo con esto no solo obtener beneficios económicos, sino que el cliente pueda evidenciar la disminución de los residuos sólidos orgánicos, además del hecho que quien aprende el manejo de esta (vermicompostera), podría adquirir una conciencia activa de separar sus desechos, para que puedan ser aprovechados.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es posible crear un modelo de negocio que posibilite conocer la viabilidad financiera y puesta en marcha de la empresa vermicompostera, dedicada a la optimización de los residuos sólidos orgánicos?

Ilustración 2. Vermicompostera casera.



Fuente: (www.ecocosas.com, 2015)

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Crear un modelo de negocio que permita conocer la viabilidad financiera y puesta en marcha de la empresa vermicompostera, dedicada a la optimización de los residuos sólidos orgánicos

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir detalladamente las características del producto.
- Investigar los factores externos que pueden afectar el modelo de negocio.
- Analizar los segmentos de clientes a los cuales el producto les soluciona un problema.
- Desarrollar encuesta con el fin de analizar el mercado.
- Detallar los beneficios que tendrían los clientes con la adquisición de una vermicompostera.
- Definir la relación con los clientes, canales de distribución y comunicación que se pueden implementar para llegar de manera asertiva a ellos.
- Analizar las alianzas claves y competencia que pueden influir en el desarrollo del proyecto.
- Describir la cadena de valor, actividades y recursos que son claves en el avance del modelo de negocio.
- Definir las estructuras de costos y financiera que demuestren la factibilidad del modelo.

3 JUSTIFICACIÓN

Sauri, Castillo (2002) en su artículo utilización de la composta en procesos para la remoción de contaminantes plantean que la materia orgánica tiene una gran participación porcentual del total de los residuos (+/- 43%) y ven como una ayuda para menguar dicho problema ambiental es la utilización de los procesos de composta. Estamos acabando con nuestra casa, parte de este gran problema son las basuras o desechos, que, por falta de atención, inversión y control por parte de los gobiernos, por falta de concientización en los ciudadanos, ha venido en aumento en las últimas décadas pues si aumenta la población aumentan los desechos.

Con la idea de aportar en la solución de dicho problema se ha querido integrar técnicas naturales con procesos estandarizados pero a las ves sencillos para poder impactar a toda la comunidad, diseñando un modelo de negocio el cual permita optimizar los residuos sólidos orgánicos por medio de una vermicompostera obteniendo así beneficios porque conocerán y aprenderán a manejar el proceso físico químico que realizan las lombrices al alimentarse de los desechos orgánicos que resultan de las actividades del día a día en una casa o en una organización, ayudara también a menguar el tema de malos olores en las basuras; pues los desechos orgánicos se descomponen rápidamente y generan olores fuertes cosa contraria pasa en una vermicompostera, también se puede recibir un ingreso o ahorro, dependiendo si se consumen fertilizante para las plantas o no, ya que el resultante de dicho proceso físico químico es el humus que es el mejor fertilizante y es natural.

Realmente se habla mucho de los desechos o basuras y se plantean formas de reducirlas, pero se queda en el papel, se pretende integrar un producto ecológico al día a día de las personas y organizaciones, logrando estandarizar tan bien y ser tan claros que cualquiera pueda implementar este proyecto en sus hogares o donde se produzcan desechos orgánicos.

Sin duda alguna, uno de los grandes retos que se plantea en las grandes urbes metropolitanas como la ciudad de Medellín y su valle de Aburrá, lo constituye el manejo de residuos sólidos, con perjuicios en la salud y en el medio ambiente.

En este contexto, el proyecto se orienta a presentar un modelo de negocio para la creación de la empresa vermicompostera dedicada a la optimización de los residuos sólidos orgánicos, domésticos e industriales, con el fin de minimizar y revalorizar los residuos orgánicos, utilizando esta como método para reducir el ciclo natural de la materia orgánica y como aporte significativo a la gestión de residuos.

4 MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO CONTEXTUAL

El barrio está ubicado en la ciudad de Medellín en la comuna 6 al noroccidente de la ciudad. Este barrio cuenta con un promedio de 22 mil habitantes entre niños jóvenes, adultos y ancianos.

Después de hacer un sondeo por algunos lugares del barrio para evaluar y medir en qué situación se encuentra el manejo de las basuras en las casas y apartamentos hemos encontrado que también existen gran cantidad de negocios como tiendas, papelerías, talleres etc. que a su vez son grandes aportantes de desechos.

Después de analizada la situación actual en el barrio en el cual se pretende realizar el análisis del proyecto, pasamos a realizar un sondeo a nivel internacional, nacional y local a cerca de la situación que se vive en cuanto al tema.

4.1.1 A nivel internacional. En los últimos años se ha visto reflejada una toma de conciencia internacional sobre el tema de las basuras, haciendo alusión a evitar o mitigar un poco el impacto negativo que el hombre tiene sobre su hábitat “la tierra”. No obstante, no ha sido suficiente, pues son más las personas a las que no les importa, o quizás no saben cómo ayudar, que las que ya hacen algo real por nuestro planeta.

En Argentina, Castillo, Quarin (2000) hablan de que si usamos una vermicompostera para reducir desechos orgánicos se debe tener conciencia y conocimiento sobre el subproducto de dicha reacción físico química, de hecho, estos procesos y dichas lombrices son objeto constante de estudio pues acelera el proceso de obtención de abono orgánico a partir de basura.

Para Röben (2002) en su manual para compostaje para municipios, resume que el compostaje es una herramienta económica y sencilla para aprovechar de manera eficiente toda clase de desperdicio orgánico con ayuda de microorganismos y/o lombrices, dicho esto explica lo sencillo que es implementarlo a gran escala, (empresarial, municipal), como a nivel personal desde nuestro diario vivir, explicando las ventajas y aspectos más relevantes para cada uno.

Según Valenzuela (2008) en su trabajo de optimización en el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el centro comercial andino, se debe contar con una campaña sólida y que integre desde el productor de los desechos, pasando por la separación y terminando en un beneficio económico de la reutilización, optimización o reciclaje de los residuos de este proceso... no obstante lo más importante es que las personas integradas en el proceso quieran y entiendan el impacto de dicho proyecto para la comunidad y el medio ambiente.

Ghani (2013) en su libro gestión de residuos plantea los factores que influyen en la participación de las personas en la actividad de separación de desechos en el origen y se llega a varias conclusiones; es importante que el gobierno brinde la capacitación, los espacios y motivación para dicha actividad, también se da cuenta del aumento de desechos orgánicos en las basuras domésticas, además propone su utilización en procesos físico químicos para su degradación y posteriormente utilización como alimento rico en nutrientes para las plantas. Todo esto es lo que se pretende analizar y de alguna manera sintetizar por medio de este proyecto: concientizar, capacitar, enseñar a las personas una forma de reducir sus desechos orgánicos por medio de una vermicompostera y a su vez podrían también separar los desechos que se pueden reciclar.

Ya Mbiba (2014) en su libro hábitat internacional habla de la situación que se vive en África, explica que haciendo trabajo de campo en muchos hogares se dio cuenta que las personas quieren contribuir con la separación de las basuras en el origen, pero falta mucha capacitación y atención por parte del gobierno. Además se descubrió que los desechos orgánicos dominan las basuras domésticas lo que es una gran noticia para este proyecto pues es ahí donde se pretende hacer énfasis. Concluyendo con este autor cabe resaltar que según su investigación; si se enseña a separar las basuras en el origen se podría reducir la disposición final de las basuras en un 40%.

Respecto a la vermicompostera y sus efectos positivos hablan Kharrazi, Younesi (2014) en su libro biodeterioro y biodegradación internacional sobre un estudio realizado en Irán sobre la ayuda que prestan dichas lombrices en la biodegradación de los residuos orgánicos de la caña de azúcar, que además es muy cargada de metales pesados, metales que casi se eliminan por completo después de la ayuda de estas lombrices, este tipo de investigaciones sustentan nuestro trabajo y nos dan un respaldo para seguir adelante.

Los beneficios de la vermicompostera no se quedan solo en la disminución de desechos, también se puede aprovechar el abono orgánico fruto de la descomposición de los desechos, abono al que se le conoce como humus, Yang,

Zhao (2015) en su libro gestión de agua para la agricultura, asegura y compara en igual escala de beneficios, este subproducto de la descomposición, con otros fertilizantes y químicos, probándose esta afirmación en plantas de tomate, investigación que nos da pie para entender que nuestro proyecto puede tener muchas más ventajas como el hecho de ayudar a crecer plantas que sirven para nuestra propia alimentación.

La FAO (2015) en su manual de agricultura de conservación, parte de la siguiente premisa “El deterioro progresivo de los sistemas Medio-Ambientales por los efectos de la explotación indiscriminada de los recursos naturales y el aumento de la pobreza, es una amenaza para el futuro de todas las especies, incluyendo la humana”, para lo cual plantea que mientras no se esté sembrando el suelo o la tierra se cubra con materia orgánica para que esta haga descomposición y nutra dicho suelo. Este manual le explica muy bien a un campesino que trabaje la tierra o a un estudiante en el tema que no quiera utilizar químicos o fertilizantes de laboratorio (que contamina, por los procesos con los que se elaboran) como es el manejo de los suelos o tierras en las que acostumbra sembrar si este decide utilizar medios orgánicos para tal fin.

Álvarez habla en 2016, en su manual de compostaje para agricultura ecológica, sobre la importancia que ha tenido este desde la antigüedad, sirviendo como abono y como una forma de mineralizar el suelo que pierde sus propiedades con cada cosecha que brota del mismo.

4.1.2 A nivel nacional. Medina (1999) hace una gran crítica al sistema respecto a la ausencia de apoyo, mediocridad en cada uno de los procesos del plan integral de manejo de residuos sólidos y obviamente la falta de atención por parte del gobierno en todo el tema ambiental, en este orden de ideas se habla primero sobre las prácticas inadecuadas en la disposición final de los residuos, pues no se hallan criterios adecuados para la selección y disposición final de los desechos, segundo; se observa un desconocimiento de las exigencias y consideraciones ambientales en cada una de las etapas de la gestión de residuos sólidos (hoy en día también se evidencian estas malas prácticas pues en los vertederos de basuras tampoco se separan los desechos para su correcta disposición), tercero; no se aprovecha económicamente los desechos, reciclaje, compostaje, toda actividad que genera valor a partir de las basuras, cuarto; inversión mesurada para el desarrollo de este sector, quinto; falta de educación y participación ciudadana en el tema ambiental y como sexto y último; desconocimiento de la magnitud del impacto que se hace al medio ambiente con estas malas prácticas.

Por otro lado, Jaramillo (1999) expresa los efectos de todos estos problemas que ya hemos mencionado, haciendo alusión a la falta de limpieza en las áreas públicas, descarga de residuos a los cursos de agua afectando así nuestros recursos hídricos, el abandono de residuos en botaderos a cielo abierto y la presencia de personas en estos sitios en condiciones infrahumanas; son efectos de un plan ineficaz de gestión de residuos.

Otros estudios de importancia, son los realizados por Suarez (2007) quién hablaba de los problemas que trae el mal manejo de los residuos sólidos; sobre el suelo, las aguas, el paisaje natural y además afecta la salud pública por el hecho de la proliferación de vectores transmisores de enfermedades. Nos hablan que el crecimiento urbano y las actividades industriales han aumentado exponencialmente pero no han estado acompañados de estrategias para la atención de los problemas ambientales, igualmente plantea que para lograr un manejo de residuos de forma que se afecte el medio ambiente lo menos posible es necesario un plan de gestión integral, que incluya etapas de reducción en el origen, aprovechamiento, tratamiento, transformación y disposición final controlada. Esta autora hace 8 años planteaba de algún modo que se necesitan estrategias que ayuden a minimizar u optimizar los desechos en el origen y es eso lo que se pretende lograr con nuestro proyecto, de alguna manera sensibilizar a las personas, enseñarles y de alguna manera que aprovechen el subproducto de una vermicompostera (humus).

Por su parte, Sánchez (2007), acierta al evidenciar algunos factores que ayudan a que la problemática ambiental nacional aumente, los patrones de consumo que determinan las industrias, la falta de conciencia y cultura ciudadana sobre el manejo de residuos, al mezclar los residuos en el origen se pierde el potencial de aprovechamiento de estos y el más importante para justificar nuestro proyecto es que siempre se enfocan los esfuerzos en el manejo de los residuos en la disposición final, como relleno sanitario, vertedero, sin optar por otras alternativas; como opinión personal esto se hace con el fin de no aumentar la inversión en un plan de gestión más elaborado, es más costoso impulsar un plan de gestión de residuos desde el origen que simplemente tirar todos los residuos al vertedero sin discriminación (desde una parte económica).

En un estudio que se realizó en el 2015 en la ciudad de Medellín, para evaluar la viabilidad de implementar una vermicompostera como medio para la optimización de los residuos sólidos orgánicos se recogieron los siguientes datos:

- Todos los apartamentos tienen un recipiente en cual disponen los residuos que se producen con las actividades diarias.

- No se tiene como costumbre o método la separación de los materiales reciclables, solo en casos donde estos materiales son de un tamaño o peso significativo (cajas de cartón grandes, botellas de vidrio).

Ilustración 3. Basuras domésticas.



Fuente propia.

- El carro recolector de basuras pasa dos veces a la semana, martes y viernes.
- En promedio cada apartamento le entrega al carro recolector de basura 7.35 Kg de residuos entre orgánicos, reciclables, no reciclables...
- Estos 7.35 Kg de desechos están compuestos así:

Tabla 1. Porcentaje de residuos orgánicos.

TIPO	%	CANTIDAD
D. Orgánicos	35%	2.57 Kg
M. Reciclables (vidrio, cartón, papel):	40%	2.95 Kg
M. No Reciclables	25%	1.83 Kg

Fuente propia.

- Hay un desconocimiento general sobre la clasificación, disposición y tratamiento de los diferentes tipos de basuras o desechos, por parte de los residentes de los apartamentos.

Ilustración 4. Basuras domésticas.



Fuente propia.

En dicho proyecto se pudo evidenciar una disminución en los residuos sólidos orgánicos así.

Tabla 2. Desechos sólidos orgánicos.

Desechos sólidos orgánicos.		
	%	Kg
Antes de implementar el proyecto.	35%	2.57Kg
Después de implementar el proyecto.	15%	1.1Kg
Reducción Total de material orgánico.	42.9%	1.47Kg

Fuente propia.

La reducción de desechos sólidos orgánicos que se tiene es de casi un 50% por apartamento.

Es de resaltar que de manera alterna la separación de residuos para la vermicompostera conlleva a que las personas reciclen de una manera innata, esto representa un ingreso económico, mínimo, pero es un ingreso económico ya sea para las personas que los producen o para las personas que viven del reciclaje, además de que se reduce en cierta medida el impacto ambiental.

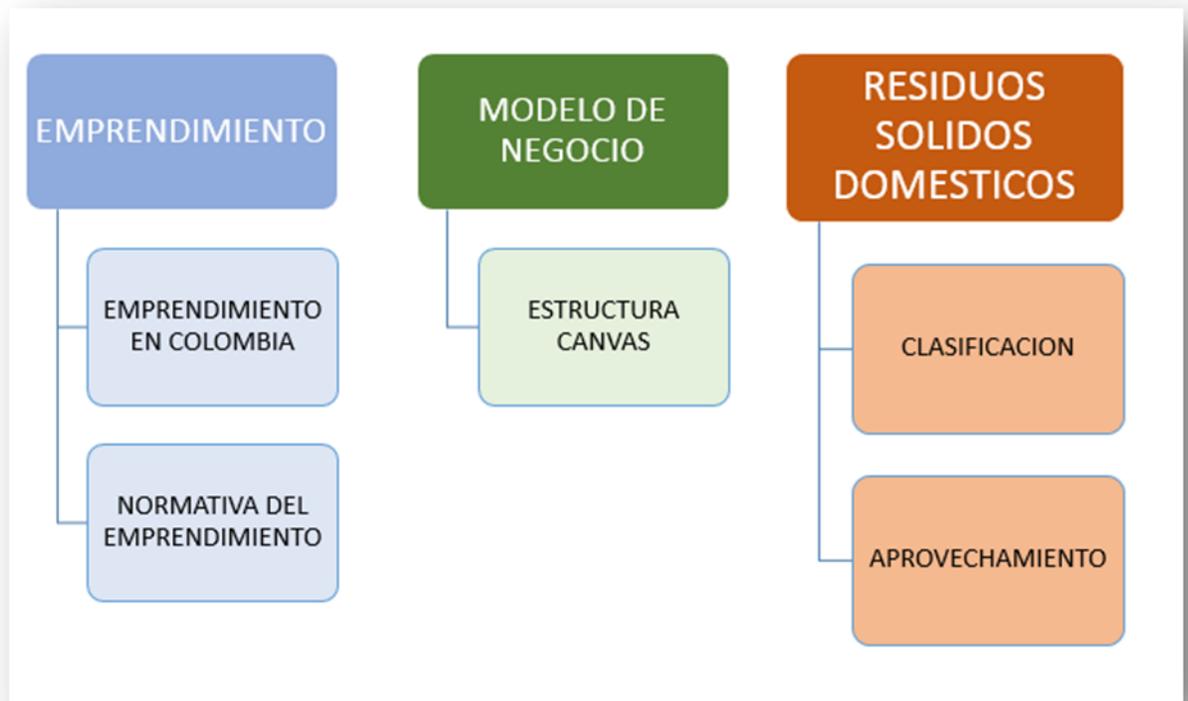
4.1.3 A nivel local. se ha venido implementando vermicomposteras, pero no como medio de reducción de desechos sino con el fin de obtener un abono 100% orgánico para empezar a contrarrestar los efectos nocivos de los químicos con los que se abonan la tierra y plantas que consumimos, esto nos lo comprueba Alejandro Montes (experto en lo relacionado a cultivos orgánicos) quien nos explica que en el municipio de Santa Elena, varias fincas están experimentando con estos métodos, sus resultados son muy alentadores pero poco rentables pues las plantas no crecen tan rápido como con los químicos, sus frutos no son muy uniformes ni llamativos de primera impresión pero son un 90% libres de químicos.

También hay quienes cultivan lombrices con el fin de tener una fuente alta de proteína (las lombrices poseen un alto contenido de proteína, de fácil absorción) para su ganado, esto no es muy común pues no hay estudios que aseguren que las lombrices como alimento de ganado no perjudican a quienes consuman ya sea su leche o carne.

4.2 MARCOTEÓRIO

En la siguiente ilustración se evidencia las diferentes bases teóricas contenidas en esta parte del documento.

Ilustración 5. Bases Teóricas.



Fuente propia.

4.2.1 Emprendimiento. En el estado del arte en la enseñanza del emprendimiento Castillo (2005), evoca al emprendimiento del francés entrepreneur (pionero), se usaba para referirse a personas aventureras como Cristóbal Colón que viajaba sin saber que se encontraría, hoy día esa característica sigue siendo propia de los emprendedores, luego el tema se ancla a quien crea empresa. Los emprendedores logran de alguna manera dinamizar los mercados, logrando hacer más eficiente la red comercial y por qué no, generando nueva riqueza.

Se habla de un espíritu emprendedor, cuando se es innovador, dinámico, capaz de asumir riesgos, creativo y con poco conformismo. O simplemente como la capacidad de iniciar y operar empresas nuevas.

Ya hablaba Formichella (2004), sobre las problemáticas que se viven en nuestro entorno, desempleo, exclusión, que son la mayor motivación de las personas para brindarse inicialmente un autoempleo, por lo cual el emprendimiento se convierte en una base sólida de nuestra sociedad, ya que buscando satisfacer esas

necesidades, muchas veces básicas, que el gobierno no logra satisfacer y que la globalización cada vez aumenta más, el ser humano que tiene un espíritu libre, inquieto, busca como satisfacerse el mismo dichas necesidades y surge esa cualidad tan mencionada “emprendimiento”.

Innovación. Según Cilleruelo (2007), la innovación es un proceso que nace en una idea y puede desarrollar un producto o servicio útil, aceptado comercialmente. Lo cual nos esboza que la innovación va de la mano, difícilmente puede haber una sin la otra. Es la aplicación de nuevas ideas, procesos, productos, servicios con el fin de ser útiles para el incremento de la productividad y competitividad.

Hay evidencia que dice que los niveles más altos de desarrollo, corresponden a países que muestran altos niveles de innovación y emprendimiento, de lo que no hay evidencia es como los Países que no tienen niveles altos los pueden llegar a tener...

El emprendimiento e innovación en un País se desarrolla en tres escenarios; macro, del País y el entorno, Medio, de las empresas y bajo de las personas, se debe trabajar en los tres mancomunadamente, pues si uno de estos escenarios cae, los otros igual.

4.2.1.1 Emprendimiento en Colombia. Habla Vega (2011), que realmente es poco lo que Colombia hace por la innovación y el emprendimiento, además del uso tan deficiente de nuevas tecnologías, País con una desigualdad muy grande entre el tamaño de su economía y su nivel de desarrollo económico. Colombia ocupa el puesto 69 en el índice global de competitividad, lo que no es una cifra muy alentadora, por no hablar de otros índices, en resumen, si Colombia logra avances en emprendimiento e innovación podrá alcanzar la competitividad en el marco de América Latina.

En el nivel empresarial hay muchas falencias, no es sorpresa sabiendo la situación como País, buenos proveedores locales de insumos, pero en cuanto a la sofisticación de los negocios estamos muy atrás, a las empresas no les interesa la innovación sino cumplir indicadores.

A nivel personal, se ve que los individuos recurren al emprendimiento mas no a la innovación, emprendimiento, por necesidad, porque un empleo no representa la solución a sus necesidades, se crean muchas empresas, pero pocas son las que se mantienen con el tiempo, por falta de innovación.

4.2.1.2 Normativa del emprendimiento.

Según el Ministerio de Protección Social de la Republica de Colombia en su guía de emprendimiento; la base de dicha normativa se encuentra en la Constitución Política en su artículo 38 que habla sobre la libertad de asociación, que es la facultad de unirse con otra u otras personas encaminadas a la consecución de fines específicos.

En el año 1996 surge la ley 344, norma correspondiente a la creación de empresas, en su artículo 16 habla sobre el apoyo con recursos que se les otorgan a los proyectos de incubadoras asociados al SENA.

En el año 2003 se redacta el decreto 934 por el cual se reglamenta el funcionamiento del Fondo Emprender, el cual es una cuenta independiente y especial adscrita al SENA, que es la entidad que lo administra y cuyo objetivo es financiar iniciativas empresariales en los términos allí dispuestos.

La Corte Constitucional de Colombia en el año 2006 dictaron la Ley 1014, la cual da fomento a la cultura del emprendimiento. Dicha Ley pretende promover el espíritu emprendedor en todos los estamentos educativos del país, en el cual se propenda y trabaje conjuntamente sobre los principios y valores que establece la Constitución y en la presente Ley, básicamente el Estado se compromete a:

- Promover en entidades educativas el vínculo entre el sistema educativo y el sistema productivo.

- Asignar recursos públicos para el apoyo de las redes de emprendimiento.

- Establecer acuerdos con las entidades financieras para otorgamiento de crédito a los emprendedores.

- Generar condiciones para que surjan fondos de inversionistas, para el apoyo a las nuevas empresas.

La Política Nacional de Emprendimiento tiene 5 pilares:

1. Facilitar la iniciación formal de la actividad empresarial.

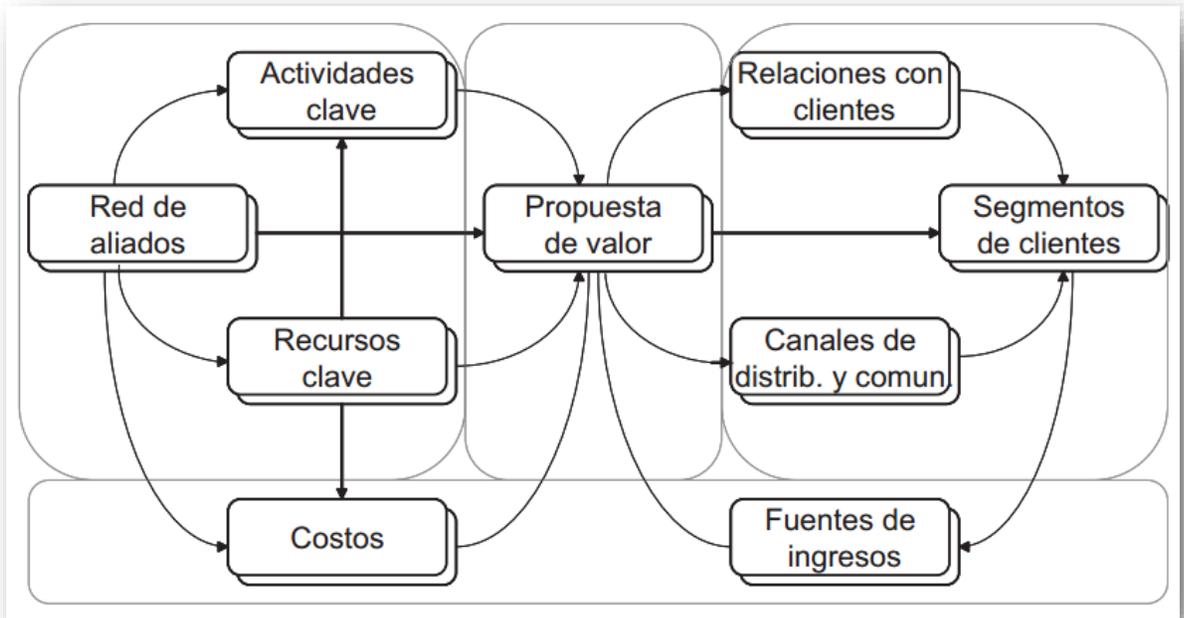
2. Promover el acceso a financiación para emprendedores y empresas de reciente creación.
3. Promover la articulación interinstitucional para el fomento del emprendimiento en Colombia.
4. Fomentar la industria de soporte “no financiero”, que provee acompañamiento a los emprendedores desde la conceptualización de una iniciativa empresarial hasta su puesta en marcha.
5. Promover emprendimientos que incorporan ciencia, la tecnología y la innovación.

4.2.2 Modelo de negocio. Magretta (2002) define el modelo de negocio como historias que explican cómo la empresa trabaja, desde la cabeza (gerencia) hasta la forma de llegar al consumidor. Define un buen modelo de negocio como aquél que responde estas preguntas: ¿Quién es nuestro cliente y qué es lo que más valora? ¿Cuál es la lógica económica subyacente que explica cómo podemos aportar dicho valor al cliente a un coste apropiado?

El modelo de negocio explica claramente que es y como impactara una idea de negocio en el mercado, tratando de abordar diferentes temáticas, como clientes, proveedores, tipo de mercado, costos, entre otros.

4.2.2.1 Estructura canvas. Hablan, Garzozzi, Messina, Moncada, Ochoa, Ilabel, Zambrano (2014), en su libro Planes de negocios para emprendedores, sobre lo que es el modelo canvas y los bloques sobre los que se fundamenta: el modelo es desarrollado por Osterwalder y Pigneur quienes plantean que un modelo de negocios se debe estructurar bajo el análisis de nueve bloques que constituyen la lógica acerca de cómo una empresa puede lograr su objetivo, generar utilidad, analizando las cuatro áreas principales; clientes, oferta, infraestructura y viabilidad financiera.

Ilustración 6. Pilares del modelo canvas.



Fuente:(<http://www.edvdesign.com/business-model-canvas/>, 2016)

- **Segmentos de clientes:** el primer pilar, donde se debe hacer un recuento de los tipos de clientes a los que va dirigido el producto o servicio, se realiza según las necesidades, forma de accederlos, tipo de relación y rentabilidad. Por último, es importante entrar en detalle con base en variables demográficas, geográficas entre otras.
- **Propuesta de valor:** ¿qué es lo que atraerá a los clientes?, aquello por lo que están dispuestos a pagar, se describe en detalle los atributos del producto o servicio.
- **Canales de distribución y comunicación:** Se trata de describir los canales a través de los cuales se pretende llegar al cliente con cualquier fin, entre estos esta; fuerza de venta, publicidad, sitio web, etc.
- **Relaciones con clientes:** lo importante es definir qué tipo de relaciones se pretende manejar para cada segmento de clientes, desde personalizada, contact center, hasta portal web.

- **Fuentes de ingresos:** transacciones, suscripciones, servicios, licenciamiento, alquiler, pauta publicitaria, entre otros.
- **Recursos claves:** todo lo que se debe adquirir para que el negocio funcione, incluyendo recursos físicos, intelectuales, humanos, financieros, etc.
- **Actividades clave:** actividades que se deben realizar mediante la utilización de los recursos con el fin de producir la propuesta de valor, relación con clientes y aliados.
- **Red de aliados:** aliados y proveedores claves, con los cuales se pueden establecer relaciones de mutuo beneficio.
- **Estructura de costos:** lista de costos en los que incurre el modelo, con el fin de evaluar la viabilidad financiera de este.

4.2.3 Residuos sólidos domésticos. Gómez (1995), ya hablaba en su artículo, El estudio de los residuos: definiciones, tipologías, gestión y tratamientos, sobre residuos sólidos domésticos, que son todos aquellos desechos provenientes de actividades realizadas en hogares de familia. Estos pueden variar según la cultura de las personas que habitan una vivienda, pero por lo general estos contienen: Cascaras de frutas o verduras, empaques de alimentos, vidrio, cartón, restos de comida, papel y algunos plásticos.

Ilustración 7. Basuras del hogar.



Fuente: (www.ceibal.edu.uy, 2015)

4.2.3.1 Clasificación. Dentro los residuos sólidos domésticos Gómez, plantea 5 categorías según su composición o sus características estas son:

- **Residuos biodegradables:** los residuos biodegradables son aquellos desechos que sufren una transformación por medio de organismos unicelulares y microscópicos como los hongos y las bacterias. Estos también se transforman gracias a la labor de las lombrices. Dentro de este tipo de residuos encontramos todos los derivados de la alimentación y la cocina como lo son los restos de comida, cascara de frutas o verduras y los similares a estos. Este tipo de residuo no es contaminante debido a su rápida degradación en el ambiente.

Ilustración 8. Residuos biodegradables.



Fuente: (www.bioeco.co.cr, 2015)

- **Materiales reciclables:** dentro de los materiales reciclables como su nombre lo indica ubicamos todas aquellas cosas que pueden ser reutilizadas después de haber cumplido su propósito inicial como los son el papel, cartón, plástico, vidrio, metal, algunas latas etc.

Ilustración 9. Materiales reciclables.



Fuente: (elmundodenavita.blogspot.com, 2015)

- **Residuos inertes:** los residuos inertes son conocidos como todo tipo de desecho que no sufre alguna transformación física, química o biológica, dentro de este tipo de residuo podemos encontrar a los desperdicios provenientes de obras de construcción estos son escombros, piedras y suciedad.

Ilustración 10. Residuos inertes.



Fuente: (www.laborus.es, 2015)

- **Residuos compuestos:** los residuos compuestos son uno de los más comunes dentro de los residuos domésticos, aunque en ocasiones desconocemos que son denominados de esta manera aquí encontramos lo que son las prendas de vestir y algunos juguetes.

Ilustración 11. Prendas de vestir.



Fuente: (www.todocoleccion.net, 2015)

- **Residuos peligrosos:** aunque nos parezca algo extraño dentro de los residuos sólidos domésticos también encontramos residuos peligrosos y son más comunes que cualquier en este grupo contamos con los medicamentos vencidos, aparatos electrónicos, tubos de luz, aerosoles, pinturas, baterías y plaguicidas.

Ilustración 12. Residuos peligrosos.



Fuente: (www.perso.wanadoo.es, 2015)

4.2.3.2 Aprovechamiento. Ormazábal (1999) plantea en su artículo, gestión de desechos y reciclaje, que para el aprovechamiento de los residuos sólidos domésticos se cuenta con dos estrategias que reducen en gran proporción la cantidad de desechos estas estrategias son:

- **El reciclaje:** el reciclaje es una técnica enfocada en recuperar todos aquellos desechos que puedan ser reutilizados en un nuevo proceso de fabricación de un producto o puedan ser adecuados para cumplir alguna labor en específico.

El reciclaje favorece el desarrollo sostenible de un país porque aminora en gran cantidad la utilización de los recursos naturales en los procesos productivos de las empresas, alarga la vida útil de los rellenos sanitarios puesto que si son separados todos aquellos “desechos” reutilizables en el origen se podrá observar una gran disminución en la cantidad de basuras que son llevadas a su disposición final.

Dentro de los productos reciclables encontramos el papel, el cartón, el vidrio y el plástico ahora bien si estos 4 elementos anteriores son reciclables también tienen unas condiciones previas para poder realizar su transformación. Como lo es el caso del papel y el cartón los cuales deben estar limpios, sin rastros de comida, aceite o alguna otra sustancia que altere sus condiciones normales. Con el reciclaje del papel se logra obtener un gran aporte para el medio ambiente debido a que por cada tonelada de papel reciclado se evita la tala de 17 árboles lo cual reduce en cantidades inimaginables la tala de árboles y el efecto invernadero que esta trae consigo.

- **El compostaje:** el compostaje es un proceso en el cual se utilizan únicamente la parte orgánica de los desechos domésticos. Este es un proceso de descomposición biológica de los elementos orgánicos que tiene como objetivo transformar estos desechos en abono orgánico de alta calidad y con un elevado número de nutrientes para las plantas.

- **Lombricultivo:** El lombricultivo es criar de forma controlada, masiva y sistemática lombrices domesticadas con el fin de obtener un producto llamado humus el cual es considerado el mejor abono orgánico existente este abono contiene esencialmente excremento o heces de lombriz que se asemejan al color de la tierra negra y fresca. Este es un sustrato muy uniforme y con un muy alto nivel de nutrientes para las plantas y suelo en el que es utilizado.

La producción de humus no genera desperdicios ni malos olores y esta es llevada a cabo por medio de desechos orgánicos domésticos los cuales sirven de alimento para la lombriz, este proceso no requiere de conocimientos muy profundos en el tema ni mucho menos de costosas inversiones para llevarse a cabo por el contrario es muy sencillo, económico y benéfico para el medio ambiente la implementación de esta estrategia para optimizar los desechos orgánicos domésticos en cantidades considerables.

Para el lombricultivo la lombriz más utilizada es la lombriz roja o californiana gracias a su adaptabilidad a las condiciones medioambientales y a su gran potencial reproductor.

Este tipo de lombriz se caracteriza principalmente por 6 características:

- Mide entre 6 y 8 cm.
- Respira a través de su piel.
- Según el tipo de desecho orgánico que consuman pueden pesar entre 0,8 y 1,4 g.
- Tiene un color rojo oscuro.
- No sobrevive si se ve expuesta a la luz solar.
- Viven aproximadamente 5 años y durante este ciclo pueden producir 1300 lombrices por año.

Para el lombricultivo deben utilizarse camas poco profundas de aproximadamente 20 cm las cuales deben tener unas perforaciones en la parte inferior y otro recipiente debajo para que se pueda recoger el humus proveniente de las heces de la lombriz porque si el recipiente o la cama en la cual se lleva a cabo el proceso es demasiado profunda el humus resultante será mucho menor, la población tiende a disminuir y se pueden generar malos olores en el proceso debido a que los desechos requerirían de un mayor tiempo para su degradación gracias a la falta de población y a que la lombriz deberá realizar viajes más largos para alimentarse de esta.

5 DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y ENFOQUE METODOLÓGICO

Este proyecto es una investigación descriptiva. (Según hurtado de barrera, 2010) la investigación descriptiva responde a preguntas como quien, que, donde, cuando y cuantos. Ya que se pretende crear un modelo de negocio para la creación de la empresa vermicompostera dedicada a la optimización de los residuos sólidos orgánicos, domésticos e industriales.

El trabajo realizado contara con conceptos y variables de aplicación claras, que ayuden a disminuir el impacto ambiental generado por la incultura de las personas para separar y optimizar sus desechos.

Ilustración 13. Esquema para una investigación descriptiva.



Fuente: (hurtado de barrera, 2010)

Y cuenta con un enfoque mixto, pues queremos concientizar a las personas no solo con palabras, sino también con cifras, datos y porcentajes reales acerca del impacto y disminución que traen como efecto la implementación del proyecto.

5.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

- **Etapa 1**
Realizar descripción detallada del producto que se ofrece al mercado para poder resolver la necesidad planteada.
- **Etapa 2**
Analizar el entorno del sector al cual pertenece el modelo de negocio, con el fin de entenderlo y adaptar el proyecto efectivamente para ser mas competitivo y estable.
- **Etapa 3**
Desarrollar actividades que ayuden a conocer el segmento de clientes objetivo a los cuales la propuesta les resuelve un problema.
- **Etapa 4**
Aplicar vía e-mail la encuesta con el fin de analizar el mercado y conocer sus gustos y preferencias.
- **Etapa 5**
Se describirán los beneficios ofrecidos a los clientes al adquirir una vermicompostera.
- **Etapa 6**
Definir los canales de distribución más efectivos para llegar a los clientes a su vez que se diseñan estrategias que permitan tener relaciones claras y estables con estos.
- **Etapa 7**
Indagar sobre la competencia directa e indirecta para el producto vermicompostera, para diseñar planes de incursión en el mercado y buscar alianzas claves que ayuden a generar valor al modelo.
- **Etapa 8**
Diseñar la cadena de valor y actividades claves que permitan entender el desarrollo y funcionamiento del modelo.

- **Etapa 9**
Estudiar la estructura de costos y financiera para medir la viabilidad del proyecto.

5.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

5.3.1 Fuentes de información.

- **Primarias:** Alejandro Montes Riveros, Ingeniero ambiental.

Con sus conocimientos busca orientarnos en la parte práctica para la elaboración de las vermicompostera.

Personas a las cuales entrevistaremos con el fin de obtener información importante para nuestro proyecto.

- **Secundarias:** En nuestro proyecto serán utilizadas fuentes de información secundarias como bases de datos entre ellas se encuentran Pearson, e- libro que son las que la institución pone a nuestra disposición. También obtendremos información de revistas, artículos y todas aquellas fuentes que sean confiables y reconocidas en el campo de aplicación de nuestro proyecto.

5.3.2 Técnicas para recolección de información.

- **Encuesta:** se realizará un formulario el cual nos permita conocer gustos, preferencias, experiencia con productos que ayuden a optimizar desechos o a generar abono orgánico.
- **Revisión documental:** Revisión documental: Se implementará una matriz de categorías en la cual se describirán los factores monetarios que requieren las vermicomposteras en cada una de las etapas de ejecución de manera global.

5.3.3 Instrumentos para registro de información.

- Instrumento 1.



ENCUESTA PARA EVALUAR LA VIABILIDAD DE MERCADO DEL MODELO DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA VERMICOMPOSTERA DEDICADA A LA OPTIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES

Objetivo: Medir gustos, preferencias, experiencias con productos que ayuden a optimizar desechos o a generar abono orgánico, con el fin de formular bien el modelo de negocio.

Introducción.

Una manera fácil para reducir los desechos orgánicos que producimos día a día, es la técnica conocida como vermicompostaje; que consiste en aprovechar la capacidad de las lombrices para tratar los residuos orgánicos generando un producto, el humus de lombriz; el cual es uno de los mejores abonos orgánicos para todo tipo de planta. Gracias a esto surge la idea de una vermicompostera casera, que es un recipiente rectangular de icopor. El recipiente está lleno 1/3 de su capacidad por sustrato de coco y tierra, donde viven las lombrices encargadas de la transformación de los residuos; a este recipiente se le depositan los desechos orgánicos que se producen diariamente en nuestros hogares, así reduciremos el impacto ambiental de nuestros desechos y podremos alargar la vida útil de los vertederos de basuras.

Después de conocer el producto y sus beneficios, usted:

¿A utilizado anteriormente alguno de estos productos con este propósito? *

- Vermicompostera.
- Compostaje
- Te de compost
- Ninguna

¿Considera que este producto es importante por qué? *

- Contribuye con la separación de los residuos.
- Alarga la vida útil de los vertederos de basura
- Produce abono orgánico.
- Impacta de manera positiva

¿Qué tipo de diseño le gusta para su producto? *

- Simple, clásico.
- Personalizado.
- Predeterminado por la empresa.
- Publicitario.

¿Dónde prefiere realizar la compra? *

- Local comercial.
- En sitio web.
- Distribuidores directos.
- Otro:

¿A través de que medio le gustaría obtener información sobre el producto? *

¿Qué tanto le interesa la vermicompostera? *

- Me interesa, deseo una para mi casa.
- Me interesa, deseo más información.
- No me interesa
- Otro:

¿Cuál sería el factor que influye en la decisión de compra? *

- Precio.
- Cuidado medioambiental.
- Subproducto, abono orgánico.
- Redes sociales
- Correo electrónico.
- Volantes.
- Otro:

¿Qué cantidad de dinero estaría dispuesto a invertir en la compra de un producto que impacta de manera positiva el medio ambiente? *

- Entre \$ 150.000 y \$ 170.000.
- Entre \$ 170.000 y \$ 190.000
- Entre \$ 190.000 y \$ 200.000
- \$ 200.000 y más

- Instrumento 2.

Tabla 3. Matriz de categorías.

	RECURSOS CLAVES PARA PRODUCTO.	Fecha			
		Encargado			
Recurso.	Descripción.	Cantid ad.	Costo Unita rio	Cos to Tota l	
Describa los factores relevantes para establecer los costos en los cuales se incurrirá.					
R. Físico.	Requerimos de un espacio adecuado para ensamblar las vermicomposteras además de todas aquellas herramientas necesarias para esto.				
	Materias primas e insumos.				
R. Técnicos.	Maquinaria.				

	Papelería.			
R. Humano.	Personal capacitado.			

Fuente propia.

Recursos del proyecto

Para elaborar y desarrollar este proyecto se requiere de los siguientes recursos:

Tabla 4. Recursos.

RECURSOS	DESCRIPCION	PRESUPUESTO
HUMANOS	<ul style="list-style-type: none"> Asesoría por el experto, en lombricultivo y vermicompostaje, Alejandro Montes. Asesoría externa en presentación y normas técnicas para la presentación de este proyecto. Diseño y pintura de vermicomposteras. 	<ul style="list-style-type: none"> \$ 40.000 \$ 20.000 \$ 100.000
TECNICOS	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador para elaboración del trabajo escrito, consultas en línea, tabulación y análisis de información. Impresiones. Neveras de icopor. Lombriz roja californiana. Sustrato de coco. Pinturas. Herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> \$ 10.000 \$ 30.000 \$ 48.000 \$ 35.000 \$ 20.000 \$ 35.000 \$ 50.000

COSTOS OPERATIVOS	• Transporte	• \$350.000
TOTAL		\$ 738.000

Fuente propia.

6. RESULTADOS

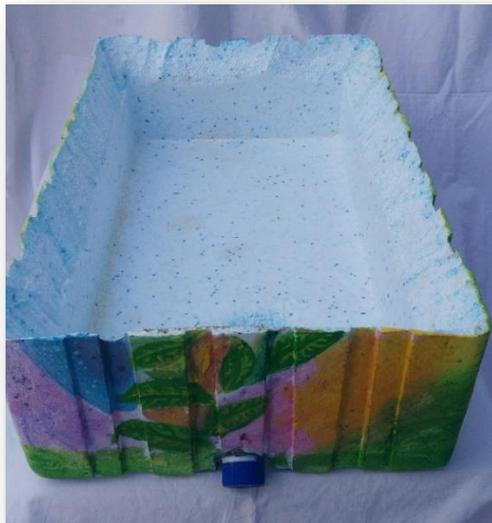
6.1 CARACTERIZACION DEL PRODUCTO.

La vermicompostera es un recipiente rectangular de icopor con agujeros en su parte inferior, por donde pasan los líquidos (humus) a la base, que también está hecha de icopor, esta a su vez tiene un conducto por el cual se retira el humus sin necesidad de desarmar la vermicompostera. El recipiente está lleno 1/3 de su capacidad por sustrato de coco y tierra, donde viven las lombrices encargadas de la transformación de los residuos. Funciona gracias al Vermicompostaje –de ahí su nombre-, que es la transformación de la materia orgánica en humus, por la acción de la lombriz *Eisenia foetida*.

A continuación, se muestran las partes de una vermicompostera:

- **Base:** Es la parte que tienen como función la recolección del Humus líquido, producto del proceso de transformación que las lombrices hacen con los desechos, en su parte frontal tiene un desagüe por el cual se puede retirar el humus sin necesidad de desarmar la vermicompostera. La base también va armónica con el diseño de cada vermicompostera.

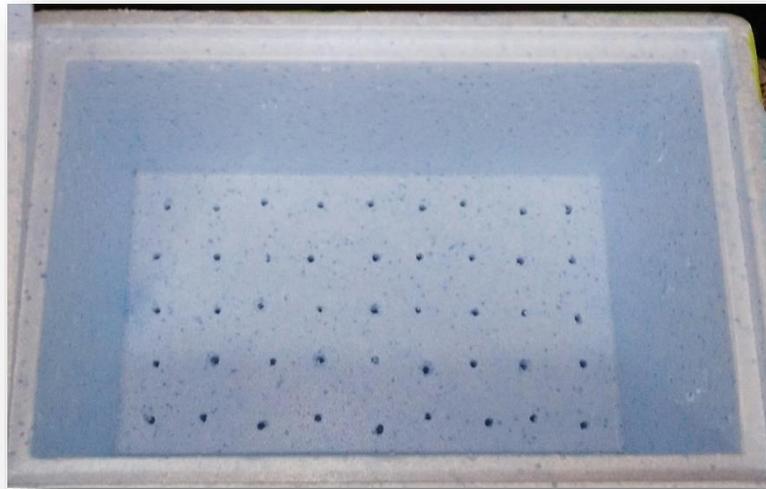
Ilustración 14. Base del producto



Fuente propia.

- **Cuerpo:** es la parte de la vermicompostera en la que viven las lombrices y se depositan los desechos, tiene agujeros en su parte inferior, para que los líquidos resultantes del proceso puedan pasar a la base, y laterales, que son los conductos por los que circula el oxígeno necesario para la respiración de las lombrices, cabe resaltar que por estos agujeros no se salen las lombrices, pues están ubicados estratégicamente para que esto no suceda. El cuerpo es la parte central en la que se plasma el diseño elegido por el cliente y su lugar es encima de la base.

Ilustración 15. Cuerpo del producto (agujeros inferiores).



Fuente propia.

Ilustración 16. Cuerpo del producto (agujeros laterales).



Fuente propia.

Ilustración 17. Cuerpo del producto (interior)



Fuente propia.

- **Tapa:** encargada de sellar la vermicompostera, impide que le entre agua, sol y otros organismos, que en exceso son dañinos para el producto.

Ilustración 18. Tapa del producto.



Fuente propia.
Ilustración 19, Producto terminado.



Fuente propia.

La capacidad del producto es de 21 litros, sus medidas son:
Largo= 48 cm. Alto= 47cm. Ancho= 28 cm.

Ilustración 20. Capacidad del producto.



Fuente propia.

Ocupa poco espacio, disminuye la generación de mosquitos y evita malos olores (comparándola con el cesto de basura).

Realmente la ventaja es que el producto no es muy comercializado, sobre todo para los hogares, su fácil adecuación hace que sea muy llamativo para una familia que quiera de alguna manera contribuir con el medio ambiente o desee producir su propio abono orgánico.

6.2 ENTORNO DEL SECTOR.

De acuerdo a la CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Revisión 4 adaptada para Colombia, el código CIU asignado a la actividad económica de fabricación y comercialización de vermicomposteras, es el 3821 Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos, comprende la remoción y el tratamiento previo a la disposición de desechos peligrosos sólidos o no sólidos.

Tabla 5. CIIU del proyecto.

CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS			
SECCIÓN E DISTRIBUCIÓN DE AGUA; EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL			
División	Grupo	Clase	Descripción
36	360	3600	Captación, tratamiento y distribución de agua Captación, tratamiento y distribución de agua
37	370	3700	Evacuación y tratamiento de aguas residuales Evacuación y tratamiento de aguas residuales
38	381		Recolección, tratamiento y disposición de desechos, recuperación de materiales Recolección de desechos
		3811	Recolección de desechos no peligrosos
		3812	Recolección de desechos peligrosos
	382		Tratamiento y disposición de desechos
		3821	Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos
		3822	Tratamiento y disposición de desechos peligrosos
	383	3830	Recuperación de materiales
39	390	3900	Actividades de saneamiento ambiental y otros servicios de gestión de desechos Actividades de saneamiento ambiental y otros servicios de gestión de desechos

Fuente: (<https://www.dane.gov.co>, 2016).

Los residuos sólidos comprenden los domésticos, comerciales e institucionales, las basuras de la calle, los escombros de la construcción, los residuos generados en las diferentes actividades productivas de bienes y servicios, que a nivel macro comprende los sectores industriales, agropecuario, de servicios y mineros. Tales residuos sólidos pueden ser a su vez aprovechables o basura, considerando las diferencias que existen tanto en las características, como en las condiciones de manejo, los residuos aprovechables y las basuras tendrán cada uno un esquema distinto de gestión, de tal forma que se aumente la cantidad de residuos aprovechables y se disminuya la cantidad de basuras. Por medio de este producto pueden ver beneficiados todos los hogares que estén dispuestos a tratar y disponer de una manera diferente sus desechos, es un público objetivo muy amplio.

Respecto a las políticas gubernamentales que de una u otra forma intervienen con este proyecto están:

- **Política Nacional para la gestión Integral de Residuos, 1997.** Elaborada por el Ministerio del Medio Ambiente. Contiene el diagnóstico de la situación de los residuos, los principios específicos (Gestión integrada de residuos sólidos,

análisis del ciclo del producto, gestión diferenciada de residuos aprovechables y basuras, responsabilidad, planificación y gradualidad), los objetivos y metas, las estrategias y el plan de acción. Plantea como principio la *reducción en el origen, aprovechamiento y valorización*, el tratamiento y transformación y la disposición final controlada, cuyo objetivo fundamental es "impedir o minimizar" de la manera más eficiente, los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente que ocasionan los residuos sólidos y peligrosos, y en especial minimizar la cantidad o la peligrosidad de los que llegan a los sitios de disposición final, contribuyendo a la protección ambiental eficaz y al crecimiento económico. Esta política no nos restringe para nada, pero si nos apoya pues desde una iniciativa nacional se tiene como prioridad reducir los desechos en el origen, que básicamente es lo que hace nuestro producto.

- **Decreto 005 de enero 7 de 2003. Elaborado por el Municipio de Medellín.** Por medio del cual se establecen medidas de cultura ciudadana y de manejo ambiental para prevenir y evitar estados de emergencia sanitaria en la ciudad, obligando a los domicilios de Medellín a separar las basuras en recipientes que contengan diferencialmente los materiales orgánicos de los inorgánicos, a partir de enero 15 del 2003 y dentro de los próximos 70 días. El municipio tiene como decreto la separación de los residuos con fines ecológicos, lo que es parte importante de la utilización del producto en estudio, además se establecen medidas de cultura ciudadana respecto al cuidado ambiental, hecho que apoya nuestro producto desde su creación.
- **Resolución 008 de 2004.** Expedida por el Área Metropolitana del Valle de Aburra. Por la se adoptó el Plan Maestro para La Gestión Integral de Residuos para el Valle de Aburra. El plan maestro de gestión del valle de aburra contempla el reducir los desechos en el origen en un 30%, primero con el fin de alargar la vida útil de los vertederos de basuras, que tan difíciles de ubicar son y segundo con el fin de menguar la huella de carbono que dejamos en nuestro territorio. La vermicompostera se presenta como un producto atractivo para ayudar a la gestión de los desechos sólidos orgánicos.

6.3 SEGMENTACION DE CLIENTES OBJETIVOS.

Mercado potencial:

La empresa estará ubicada en la ciudad de Medellín, dedicada a la producción y venta de vermicomposteras para hogares, que eliminen sus desechos por medio de las empresas de aseo, que su lugar de residencia sea casa y que pertenezcan a los estratos 4 y 5.

MT = 712.667 Total de hogares en la ciudad de Medellín

MG = 676.291 hogares que los servicios de aseo les recogen sus desechos

ME = 223.540 casas en la ciudad de Medellín

Me = 24.685 casas de estratos 4 y 5 de la ciudad de Medellín

Mg = 7.406 casas a las cuales les puede interesar las vermicomposteras

712.667-----100%

676.291----- X $676.291 * 100 / 712.667 = 94.9 \% = 0.949$

676.291-----100%

223.540----- X $223.540 * 100 / 676.291 = 33 \% = 0.33$

223.540-----100%

24.685----- X $24.685 * 100 / 223.540 = 11 \% = 0.11$

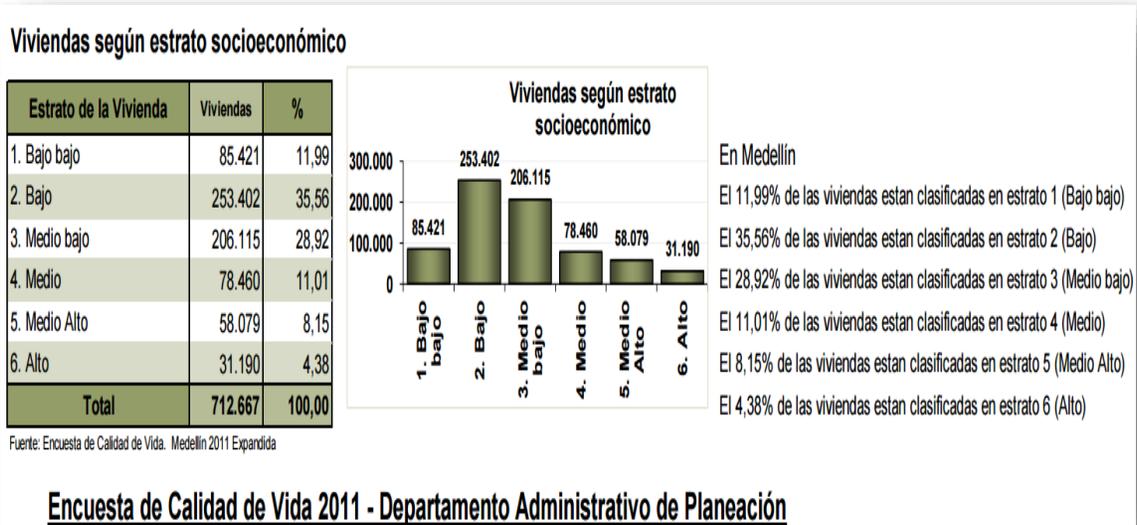
24.685-----100%

7.406----- X $7.406 * 100 / 24.685 = 30 \% = 0.3$

MP = $712.667 * 0.949 * 0.33 * 0.11 * 0.3$

MP = 7.365 (Mercado Potencial)

Ilustración 21. Segmentación de clientes.



Fuente: (www.medellin.gov.co, encuesta calidad de vida 2011)

Mercado Objetivo.

Los clientes objetivos son todas aquellas personas que están en proceso o tienen una mentalidad ecológica, que quieren implementar acciones para menguar el daño que se le hace al medio ambiente, también las personas que poseen en sus hogares, plantas o jardines que requieren o usan ocasionalmente fertilizantes.

La meta es poder atender por lo menos un 30% del mercado potencial, para atenderlo se requiere lograr la siguiente producción.

MO = 7.365 * 30%

MO = 7.365 * 30 / 100 = 2.209 producción al año.

MO = 2.209 / 12 (meses) = 184 producción al mes.

MO = 184 / 25 (días hábiles) = 7 producción al día.

MO = 7 / 8 (horas laborales) = 0.875 producción por hora.

6.4 ANALISIS DEL MERCADO.

Después de realizar la segmentación de clientes se procede a diseñar e implementar una encuesta que permita medir las variables de estudio, recopilando opiniones, gustos y experiencias de los posibles clientes.

Ficha Técnica de la Encuesta

1. Solicitado por la empresa: Vermicompostera.
2. Realizado por: Daniel Esteban Montes Riveros.
3. Universo: Se encuestaron 112 personas.
4. Unidad de muestreo: Las encuestas se distribuyeron en barrios de los estratos socioeconómicos 4 y 5 donde normalmente se encuentran las personas que reúnan las características del elemento muestral.
5. Fecha: Octubre del 2016
6. Área de cobertura: Comuna 7: barrio Pilarica. Comuna 11: barrio Laureles y estadio. Comuna 12, Barrio la américa. Comuna 14: Barrio el Poblado.
7. Tipo de muestreo: Muestreo probabilístico aleatorio simple $n = \frac{p \times q \times z^2}{e^2}$
8. Técnica de recolección de datos: se procedió a compartir vía correo electrónico la encuesta a las personas que reúnan las características del elemento muestral.
9. Tamaño de la muestra: Para llegar a la determinación del tamaño de la muestra es necesario tomar como referencia la encuesta de calidad de vida del año 2014 realizada por la Alcaldía de Medellín: El número de hogares en la ciudad de Medellín es de 712.667. En Medellín el número hogares que los servicios de aseo les recogen sus desechos es de 676.291. En Medellín el número casas de estratos socioeconómico 4 y 5 es de 24.685.
10. Objetivo de la encuesta: Conocer las necesidades, gustos y preferencias que tienen las personas de Medellín, al momento de comprar una vermicompostera, como medio para la optimización de desechos orgánicos, y así poder brindarles una mejor opción.
11. Número de preguntas formuladas: Se realizaron 10 preguntas cerradas y entreabiertas.

Resultado de la encuesta: Se realizaron 112 encuestas con el fin de verificar que conocimientos, necesidades, gustos y preferencias tienen las personas de Medellín, al momento de adquirir un producto que les ayude a optimizar los residuos orgánicos que producen en su diario vivir y así poder brindarles una mejor opción.

Inicialmente se contextualizo al encuestado, explicándole lo que es una vermicompostera y sus beneficios tanto económicos, por el tema del subproducto (humus), como los medios ambientales.

Los encuestados respondieron de la siguiente manera:

1 Pregunta:

Ilustración 22. Pregunta 1



Fuente propia.

Las respuestas a esta pregunta revelan que en general es poco el conocimiento, del público, en el tema de medios para la optimización de los desechos orgánicos; lo cual es una gran oportunidad para este proyecto, pues se pretende no solo vender un producto sino también capacitar y concientizar a todos nuestros clientes en optimización de recursos y cuidado medioambiental.

2 Pregunta:

Ilustración 23. Pregunta2

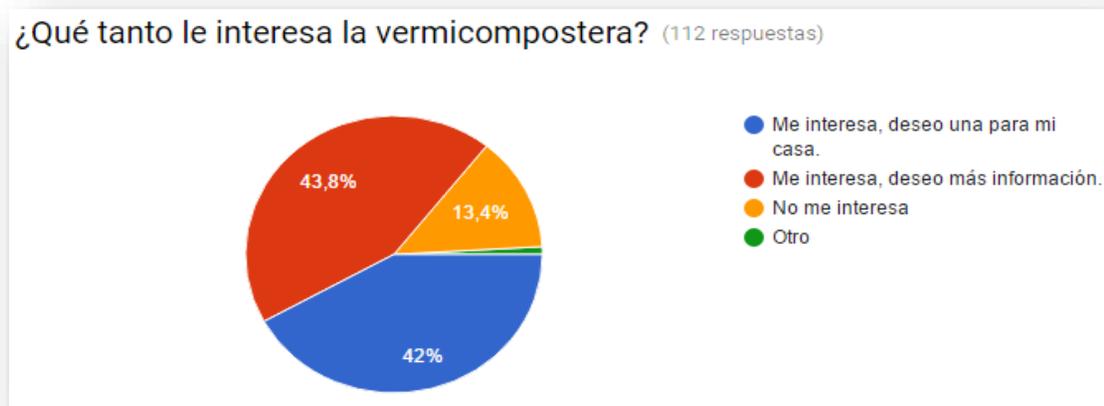


Fuente propia.

Las respuestas a esta pregunta evidencian que las personas comprenden lo beneficiosa que puede llegar a ser una vermicompostera, no solo para el cliente, los vertederos de basuras y para el medio ambiente.

3 Pregunta:

Ilustración 24. Pregunta 3

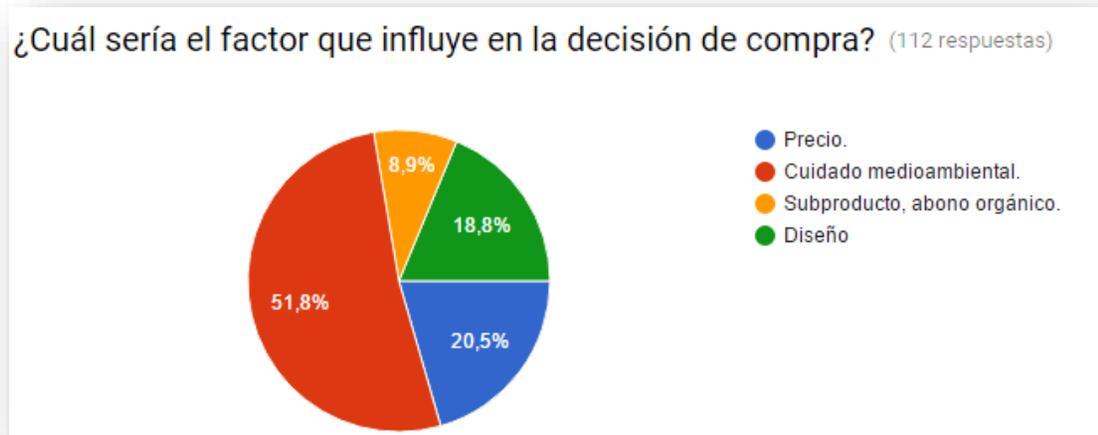


Fuente propia.

Las respuestas a esta pregunta muestran el deseo de las personas por implementar o conocer más acerca de lo que es y los beneficios de una vermicompostera. Es una gran oportunidad que solo a un 13% de los encuestados no les interesara el producto; ósea que más o menos un 85% podrían tener intenciones de comprarlo.

4 Pregunta:

Ilustración 25. Pregunta 4



Fuente propia.

Las respuestas a esta pregunta demuestran que si un encuestado adquiriera este producto lo haría primeramente por contribuir con el medio ambiente, luego por su precio, diseño y en un bajo porcentaje por el subproducto; abono orgánico.

5 Pregunta:

Ilustración 26. Pregunta 5



Fuente propia.

Las respuestas a esta pregunta dan a entender que la idea de decorar, ambientar, diseñar las vermicomposteras es acertada pues al público, según la encuesta, le agrada la parte visual del producto.

6 Pregunta:

Ilustración 27. Pregunta 6



Fuente propia.

Las respuestas a esta pregunta revelan que los 3 espacios que se plantean para efectuar la compra, siendo los espacios físicos de mayor preferencia que el espacio virtual.

7 Pregunta:

Ilustración 28. Pregunta 7



Fuente propia.

Las respuestas a esta pregunta aseguran que el mejor medio de comunicación para este producto son las redes sociales.

8 Pregunta:

Ilustración 29. Pregunta 8



Fuente propia.

Las respuestas a esta pregunta muestran que las personas están inclinadas al menor precio del producto.

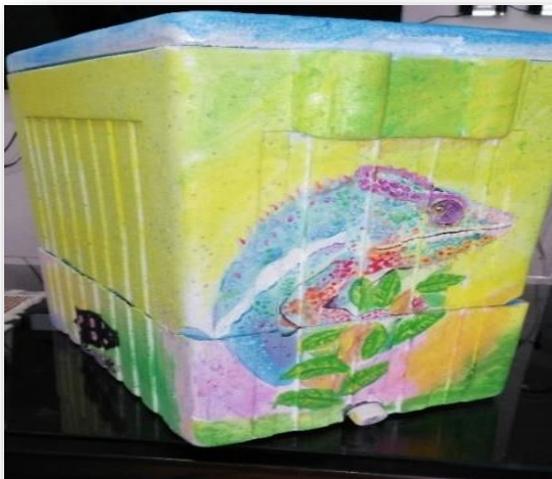
6.5 PROPUESTA DE VALOR.

Vivimos en un tiempo en el cual se ven latentes los efectos de nuestro desorden, egoísmo, consumismo, etc. Por esto se vienen realizando campañas de sensibilización y concientización, en todos los medios de comunicación, sobre la mano desgarradora del hombre sobre la naturaleza y el cambio que se debe generar por nuestro bien y el de las generaciones futuras. La mayoría de personas que tienen acceso a la educación buscan, de alguna manera, sentir que pueden emprender acciones que repercuten en beneficios para el medio ambiente y por ende para ellos, como beneficiarios de este.

Otras personas buscan ahorrar en sus gastos de jardinería y si lo hacen de manera orgánica y sostenible, mucho mejor.

El público objetivo posee recursos suficientes para adquirir dicho producto y exigencias altas para con el mismo, por lo cual se personalizará de acuerdo al gusto y preferencia del cliente, se diseñará la vermicompostera con imágenes, paisajes o colores que agraden a la vista y que se puedan integrar con la decoración del lugar donde será dispuesto el producto.

Ilustración 30. Producto personalizado 1



Fuente propia.

Ilustración 31. Producto personalizado 2



Fuente propia.

6.6 CANALES DE DISTRIBUCION Y COMUNICACIÓN.

Se manejarán dos canales de distribución:

Directo: en este, el producto va directamente desde el fabricante al consumidor, esto con el fin de brindar una atención más personalizada a las necesidades del cliente, para poder tener los cuidados necesarios en el transporte del producto y para reducir el precio final.

Corto: en este, el producto pasa por un intermediario antes de llegarle al cliente final, en este caso sería los viveros con los que logremos hacer alianzas, para que comercialicen y distribuyan las vermicomposteras, esto con el fin de lograr abarcar más clientes.

El negocio se dará a conocer principalmente por las redes sociales (Facebook e Instagram), donde se explicará además del producto, precio, características, modo de uso, ventajas y otras ideas ecológicas con el fin crear interacción, recordación y de alguna manera mostrar que es una empresa comprometida con el medio ambiente.

Si el cliente no puede acceder a nuestras páginas en redes sociales, o no le queda suficientemente claro, o quiere que se le resuelvan dudas, se les puede brindar una atención y explicación por teléfono o presencial, dependiendo de sus requerimientos.

Cuando el cliente toma la decisión de adquirir su producto, le damos una promesa de entrega de 1 día hábil en la ciudad de Medellín, esto con el fin de reducir las posibilidades de quedarle mal al cliente por algún problema nuestro, sea logístico, de producción, etc.

Si el cliente lo desea puede pasar a recoger su pedido en nuestro punto de venta, o se le envía en moto a cualquier parte de la ciudad de Medellín que el desee.

6.7 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.

Se identificarán los productos que existen en el mercado, examinando variables como; precio, presentación, información y lo más importante si cubren realmente las necesidades del cliente

Competencia Directa.

En Colombia, solo se pudo encontrar el concepto sobre lo que es una vermicomposteras y sus beneficios; como lo es la optimización de desechos orgánicos, pero como producto no se encuentra, lo que es señal de que el mercado es muy amplio y que no está siendo atendido.

En la búsqueda de competencia directa para este producto, no se encontró en Colombia, empresas o personas que ofrezcan en el mercado un producto igual o similar, lo que se puede considerar un buen comienzo para este proyecto, dado el gran mercado inexplorado en el sector.

Competencia indirecta.

Aunque en Colombia el mercado es virgen, en otros Países como: Chile, Argentina, España, se viene trabajando en una cultura ambientalista y han surgido algunos productos sustitutos que de alguna manera tratan de suplir las necesidades de sus clientes. Algunos negocios y productos son:

Ilustración 32. Compostera.



Fuente:(www.compostera.cl)

Compostera es una empresa chilena que nace en septiembre de 2009 como eco-tienda online que ofrece productos enfocados a reducir la huella de carbono.

Entre los productos que comercializan están las semillas orgánicas para consumo, cosméticos orgánicos, elementos para hacer compost y una vermicompostera grande para un espacio muy amplio como el de una finca, su precio es de \$300.000 pesos chilenos, lo que equivale a \$ 1'300.000 pesos.

<http://www.compostera.cl/producto/vermicompostera-80-litros/>

Ilustración 33. Producto competencia1



Fuente:(www.compostera.cl, 2016)

Lombrices californianas y vermicomposteras para elaborar humus en casa

es una tienda online manejada por el señor Alexis Díaz, en Chile, esta página promueve la utilización de las lombrices californianas como medio para la optimización de los residuos orgánicos, entre sus productos está la lombriz roja californiana y vermicomposteras en madera; el precio de cada vermicompostera es de \$50.000 pesos chilenos lo que equivale a \$ 217.000 pesos.

<http://lombricescalifornianas.cl/comprar-vermicompostera.html>

Ilustración 34. Producto competencia 2



Fuente: (lombricescalifornianas.cl, 2016)

6.8 ALIANZAS CLAVES.

Se analizarán aquellas organizaciones o personas que serán ayudas claves en la entrega de valor a los clientes; es decir se busca fortalecer la red de proveedores y alianzas que harán posible que el modelo de negocios funcione. Entre estos se encuentra:

Ilustración 35. Alianza 1



La Huertica de Toni; es una página en internet del Español Tony Jardon, en la cual se publican consejos, técnicas e instrucciones relacionadas con la siembra orgánica. Tiene un gran enfoque en sus publicaciones en cómo hacer, cuidar y los beneficios de una vermicompostera casera.

Fuente: (www.lahuertinadetoni.es, 2016)

Esta alianza se realiza con el fin de brindar conocimientos, características y recomendaciones para el manejo de las vermicomposteras, como un medio para que el cliente final pueda ampliar sus conocimientos y realmente pueda optimizar cada aspecto de la vermicompostera.

<http://www.lahuertinadetoni.es/>

Ilustración 36. Alianza 2



Fuente: (www.viverotierranegra.com, 2016)

Vivero tierra negra; es una empresa dedicada a la producción y comercialización de especies nativas, forestales, frutales y ornamentales, tienen una experiencia de 30 años en el mercado.

Cuentan con amplia experiencia en diseño, paisajismo, reforestaciones y compensaciones.

Son la única empresa en su género certificada en la norma ambiental ISO 14001:2004, lo que garantiza que sus procesos están basados en el mejoramiento continuo y demuestran el compromiso con la preservación del medio ambiente.

Además, cuentan con varias sucursales en estratos medio – alto en:
Medellín- Antioquia
Rionegro- Antioquia
El retiro- Antioquia
Bello- Antioquia
Tolima.

La alianza será de beneficio mutuo, pues el producto puede servir de apoyo para los cultivos de sus clientes, la idea es que tierra negra comercialice las vermicomposteras y a la vez que reciben ganancias mejoran su good will al apoyar productos que ayudan a reducir la huella de carbono de las personas.

Ilustración 37. Alianza 3

Empresa Mundicopor, ubicada en la carrera 25 # 39b sur – 74 en Envigado-Antioquia; es una empresa que se especializa en la fabricación y comercialización de productos de poli estireno expandido (EPS), mejor conocido en nuestro país como icopor.



El poli estireno expandido es un material plástico espumado formado por una espuma rígida de estructura celular cerrada, derivado del poli estireno expandible y utilizado en el sector del envase y la construcción.

Fuente:(www.mundicopor.com, 2016)

En Mundicopor se utilizan equipos de alta tecnología que garantizan la calidad y la uniformidad de todos sus productos. Por sus propiedades como la ligereza, elevada capacidad de aislamiento térmico, resistencia mecánica, resistencia a la humedad, resistencia biológica, versatilidad en sus aplicaciones. Es un producto reciclable, ecológico y respetuoso con el medio ambiente, esta empresa será la encargada de vendernos las neveras de icopor necesarias para nuestro proceso productivo.

Martha Cecilia Cuartas es la que se encarga de proveer las lombrices necesarias para nuestro proceso, garantizando la calidad y disposición de cualquier cantidad requerida.

Las lombrices son cultivadas en San Cristóbal-Antioquia, en la vereda el paraíso, bajo las mejores condiciones y con los mejores materiales.

Ilustración 38. Lombriz roja californiana.



Fuente:(redcolombiaverde.org, 2016)

6.9 CADENA DE VALOR Y ACTIVIDADES CLAVES.

La cadena de valor y actividades claves de la empresa Vermicompostera muestra la estructura interna del negocio a través de procesos estratégicos o misionales, operativos y de apoyo, con sus respectivas actividades claves.

Procesos estratégicos: Son procesos destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias. Permiten llevar adelante la organización. Están en relación muy directa con la misión/visión de la organización. Involucran personal de primer nivel de la organización.

- **Alianzas estratégicas:** este proceso es el encargado de lograr acuerdos con diferentes entidades; como viveros, entidades medioambientales, empresas que trabajen materias primas requeridas en el proceso de fabricación de vermicomposteras, blogs de conocimiento, entidades de comunicación, entre otras, con el fin de potencializar el negocio, llegar a más clientes y mejorar los procesos.
- **Mercadeo y ventas:** este proceso se encarga de las publicaciones, promociones, estudios de mercado y clientes, comunicaciones internas y externas y del proceso de venta de las vermicomposteras, este proceso importante pues es el encargado de atraer clientes y concretar las ventas.
- **Soporte al cliente:** este proceso tiene como fin la atención de preguntas y capacitación de los clientes, antes y después de la venta, en todo lo relacionado a la utilización, beneficios y aspectos técnicos referentes a el producto vermicompostera.
- **Calidad:** este proceso se encarga de aprobar o desaprobar el producto que será entregado al cliente, con el fin de garantizarle el óptimo funcionamiento de la vermicompostera. También realizara actividades de verificación, relacionadas con la introducción de nuevas materias primas o nuevos procesos, para garantizar la mejora continua.
- **Costos y presupuestos:** este proceso es el encargado de generar informes de los costos de la vermicompostera y presupuestos para la toma de decisiones de la gerencia.

Procesos operativos: Son procesos que permiten generar el producto/servicio que se entrega al cliente, por lo que inciden directamente en la satisfacción del cliente final. Generalmente atraviesan muchas funciones. Son procesos que valoran los clientes y los accionistas.

- **Planeación:** en este proceso se garantiza la optimización de los procesos, pues es quien genera la planeación de la producción diaria y los requerimientos de materia prima para esta.
- **Producción:** este proceso es el encargado de realizar todos los procesos necesarios para elaborar las vermicomposteras.
- **Compras:** es el proceso encargado de gestionar todo el proceso de compra de los requerimientos que planeación le pase para la realización de la producción.

Procesos de soporte: Apoyan los procesos operativos. Sus clientes son internos. También son llamados procesos de apoyo.

- **Transporte:** este proceso se subcontratará y es el encargado de llevar al cliente su producto.
- **Contabilidad:** este proceso es el encargado de mantener los registros financieros actualizados, por el tamaño de la empresa, se toma la decisión de subcontratarlo.
- **Diseño:** este proceso es el encargado de la parte estética de las vermicomposteras (personalización), por su grado de especialización se toma la decisión de subcontratarlo.
- **Talento humano:** este proceso es el encargado de la selección y contratación del personal; por el tamaño de la empresa se toma la decisión de subcontratarlo.
 - **Aseo:** es el proceso encargado de la limpieza de toda la empresa; por el tamaño de esta, se decide subcontratarla.

6.10 RECURSOS CLAVES.

Procesos estratégicos.

1. Alianzas estratégicas

- Responsable: Ingeniero Industrial - Daniel Esteban Montes.
- Recursos técnicos:

Celular	250.000
Plan de minutos y datos	50.000
Internet y telefonía	50.000
Computador	1'800.000
- Los recursos físicos necesarios para este proceso son:

Escritorio	150.000
------------	---------

2. Mercadeo y ventas

- Responsable Ingeniero Industrial Daniel Esteban Montes.
- Recursos técnicos:

Celular	250.000
Plan de minutos y datos	50.000
Internet y telefonía	50.000
Computador	1'800.000
- Los recursos físicos necesarios para este proceso son:

Escritorio	150.000
------------	---------

3. Soporte al cliente:

- Responsable es Daniel Esteban Montes.
- Recursos técnicos necesarios para este proceso son:

Celular	250.000
Plan de minutos y datos	50.000
Internet y telefonía	50.000
Computador	1'800.000

- Los recursos físicos necesarios para este proceso son:

Escritorio	150.000
------------	---------

4. **Calidad:**

- Responsable es Daniel Esteban Montes.
- Recursos técnicos

Computador	1'800.000
------------	-----------

- Los recursos físicos necesarios para este proceso son:

Escritorio	150.000
------------	---------

5. **Costos y presupuestos**

- Responsable Ingeniero Industrial Daniel Esteban Montes.
- Recursos técnicos

Computador	1'800.000
------------	-----------

- Recursos físicos necesarios para este proceso son:

Escritorio	150.000
------------	---------

Procesos operativos

1. **Planeación**

- Responsable: Daniel Esteban Montes.
- Recursos técnicos necesarios para este proceso son:

Computador	1'800.000
------------	-----------

- Los recursos físicos necesarios para este proceso son:

Escritorio	150.000
------------	---------

2. Producción

- Responsable: Daniel Esteban Montes.
- Recursos técnicos necesarios para este proceso son:

Cortadora de alambre caliente para icopor.	700.000
--	---------

Cautín, para perforar el icopor	40.000
---------------------------------	--------

Papel de lija	2.000
---------------	-------

Bisturí	6.000
---------	-------

Pistola eléctrica de silicona	40.000
-------------------------------	--------

Lápiz, marcador, borrador.	5.000
----------------------------	-------

- Los recursos físicos necesarios para este proceso son:

Banco de trabajo.	250.000
-------------------	---------

Silla	70.000
-------	--------

3. Compras:

- Responsable: Daniel Esteban Montes.
- Recursos técnicos necesarios para este proceso son:

Celular	250.000
---------	---------

Plan de minutos y datos	50.000
-------------------------	--------

Internet y telefonía	50.000
----------------------	--------

Computador	1'800.000
------------	-----------

- Los recursos físicos necesarios para este proceso son:

Escritorio	150.000
------------	---------

Procesos de soporte

1. **Transporte:** La empresa encargada del transporte será domilogística, esta tiene un estimado de \$8.300 por domicilio, recoge el producto en la empresa y la entrega al cliente, domilogística cuenta con más de 12 años de experiencia, garantizan buen servicio y entrega oportuna, lo que es importante a la hora de pactar la entrega del producto con el cliente.
2. **Contabilidad:** Un contador cobra aproximadamente \$300.000 mensuales, por llevarle la contabilidad a una empresa pequeña.
3. **Diseño:** Oscar Montes Tatroo, experto en artes plásticas, es la empresa encargada de este proceso, el costo es \$10.000 por diseño y pintura de cada producto.
4. **Talento humano:** para el proceso de contratación de personal, se contará con los servicios de empresas especializadas en el proceso de selección y contratación de personal.
5. **Aseo:** se contratará 2 veces por semana a una persona especializada, la idea es organizar el lugar de trabajo con el fin de cuidar la imagen de este, el costo del servicio es de \$ 80.000 por día.

Tabla 6: Recursos claves, estratégicos.

PROCESOS		INSUMOS	UNIDADES	COSTO
ESTRATEGICOS	ALIANZAS ESTRATEGICAS	Celular	1	\$250.000
		Plan de minutos y datos	1	\$50.000
		Internet y telefonía	1	\$50.000
		Computador	1	\$1.882.510
		Escritorio	1	\$499.000
	TOTAL			\$2.731.510
	MERCADEO Y VENTAS	Celular	0	\$250.000
		Plan de minutos y datos	0	\$50.000
		Internet y telefonía	0	\$50.000
		Computador	0	\$1.882.510

		Escritorio	0	\$499.000
		TOTAL		\$0
	SOPORTE AL CLIENTE	Celular	0	\$250.000
		Plan de minutos y datos	0	\$50.000
		Internet y telefonía	0	\$50.000
		Computador	0	\$1.882.510
		Escritorio	0	\$499.000
		TOTAL		\$0
	CALIDAD	Computador	0	\$1.882.510
		Escritorio	0	\$499.000
		TOTAL		\$0
	COSTOS Y PRESUPUESTOS	Computador	0	\$1.882.510
		Escritorio	0	\$499.000
		TOTAL		\$0
	TOTAL, PROCESOS ESTRATEGICOS			\$2.731.510

Fuente propia.

Tabla 7: Recursos claves, operativos.

OPERATIVOS	PLANEACION	Computador	0	\$1.882.510
		Escritorio	0	\$499.000
		TOTAL		\$0
	PRODUCCION	Cortadora para icopor	1	\$789.900
		Cautín	1	\$49.900
		Papel lija	1	\$2.000
		Bisturí	1	\$6.000
		Pistola de silicona	1	\$40.000
		Lápiz, borrador, marcador	1	\$5.000
		Banco de trabajo	1	\$958.000
		Silla	1	\$180.000
	TOTAL		\$2.030.800	
	COMPRAS	Celular	0	\$250.000
		Plan de minutos y datos	0	\$50.000
		Internet y telefonía	0	\$50.000
		Computador	0	\$1.882.510
		Escritorio	0	\$499.000
		TOTAL		\$0

TOTAL PROCESOS OPERATIVOS	\$2.030.800
---------------------------	--------------------

Fuente propia.

Tabla 8: Recursos claves, soporte.

SOPORTE	TRANSPORTE	Envío de producto	1	\$8.300
	CONTABILIDAD	Mensualmente	1	\$400.000
	DISEÑO Y PINTURA	cada vermicompostera	1	\$10.000
	ASEO	Semanalmente	2	\$80.000

Fuente propia

6.11 ESTRUCTURA DE COSTOS.

Para la estructura de costos, inicial, del modelo de negocios se describirán todos los costos y gastos en los que se incurrirá al operar el negocio, se construirá los costos fijos y variables que ayudaran a esbozar la estructura inicial de la empresa.

- **COSTOS FIJOS**

Tabla 9: Costos fijos.

CONCEPTO	MES	AÑO
Salario	\$2.898.000	\$34.776.000
Internet y telefonía	\$50.000	\$600.000
Plan de minutos y datos	\$50.000	\$600.000
Servicios Públicos	\$150.000	\$1.800.000
Mercadeo y publicidad	\$150.000	\$1.800.000
Elementos de protección personal	\$20.833	\$250.000
Arrendamiento	\$400.000	\$4.800.000
Varios	\$720.000	\$8.640.000
total	\$4.438833	\$53.265.996

Fuente propia

- **ADQUISICIÓN Y DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS**

Se estima que la vida útil de los activos es de 5 años

Tabla 10: Depreciación.

CONCEPTO	COSTO ADQUISICION	DEPRECIACION	
		MENSUAL	ANUAL
Adquisición de maquinas	\$879.800	\$14.663	\$175.960
Adquisición de Equipo y Mobiliario	\$3.769.510	\$62.825	\$753.902
DEPRECIACIÓN PROYECTADA		\$77.489	\$929.862

Fuente propia.

- COSTOS VARIABLES**

Tabla 11: Costos variables.

VERMICOMPOSTERA					
MATERIA PRIMA	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO	CANTIDAD	COSTO	PRODUCCION MENSUAL (184 U)
Nevera de 26 Litros	Unidad	\$10.000	2	\$20.000	\$3.680.000
Sustrato de coco	Kilogramo	\$2.500	1	\$2.500	\$460.000
Lombriz roja californiana	Kilogramo	\$6.500	2	\$13.000	\$2.392.000
Desague	Unidad	\$1.200	1	\$1.200	\$220.800
Pintura	Unidad	\$10.000	1	\$10.000	\$1.840.000
TOTAL				\$46.700	\$8.592.800

Fuente propia.

Costos fijos mensuales totales= \$ 4.438.833

Costos variables mensuales totales= \$ 8.592.800

Costos Totales = \$ 13.031.633

Costos Totales Unitarios = \$ 70.824

Precio de venta unitario = $\frac{\text{Costo total unitario}}{1 - (\% \text{ utilidad})} = \frac{\$ 70.824}{1 - (0.3)} = \$ 101.178$

6.12 ESTRUCTURA FINANCIERA.

La estructura financiera hace referencia a los estados financieros básicos que demuestran la factibilidad del negocio con proyecciones de sus ingresos y sus costos mínimo a 5 años, los requerimientos para la estructura financiera involucran el balance general proyectado, el flujo de caja proyectado, el estado de resultados proyectado, punto de equilibrio en unidades y en pesos y los indicadores financieros.

$$\begin{aligned} \text{Punto de equilibrio en unidades} &= \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Precio de venta} - \text{Costo variable}} \\ &= \frac{\$ 4.438.833}{\$ 101.178 - \$ 46.700} = 81.5 = \mathbf{82 \text{ unidades.}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Punto de equilibrio en pesos} &= \frac{\text{Costo fijo total}}{1 - (\text{Costo variable unitario} / \text{Precio de venta})} \\ &= \frac{\$ 4.438.833}{1 - (\$ 46.700 / \$ 101.178)} = \mathbf{\$ 8.243.920} \end{aligned}$$

- **BASES**

Las bases son las condiciones iniciales bajo las cuales se realiza el análisis financiero del modelo de negocio, en este se tiene en cuenta el tiempo improductivo del negocio, el tiempo en el cual se plantean las expansiones del negocio, si se tiene deuda el plazo y tasa y la depreciación de los activos del negocio (si los necesita o posee).

Tabla 12: Bases.

PARAMETRO	VALOR	EXPLICACION
Nombre de los Productos		
VERMICOMPOSTERA		
Información del Proyecto		
Tasa de Descuento	18%	Tasa Efectiva Anual

Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación). en meses	3 mes	
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)	13 mes	
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)	25 mes	
Condiciones de la Deuda		
Gracia	0	Gracia a Capital (Años)
Plazo	5	Plazo de la Deuda (Años)
Tasa en pesos	10%	Puntos por encima del DTF
Depreciación Activos Fijos		
Construcciones y Edificaciones	20	Vida útil (años)
Maquinaria y Equipo de Operación	10	Vida útil (años)
Muebles y Enseres	10	Vida útil (años)
Equipo de Transporte	5	Vida útil (años)
Equipo de Oficina	5	Vida útil (años)
Semovientes	10	Agotamiento (años)
Cultivos Permanentes	10	Agotamiento (años)
Otros		
Gastos Anticipados	5	Amortización (años)

Fuente propia.

• PROYECCIONES

Esta tabla resume toda la estructura costos en los que incurre el modelo de negocio, como lo son; precio del producto, ventas presupuestadas, costo de mano de obra, costo de materia prima, otros costos, gastos de ventas, gastos de administración, inventarios (si se manejan), capital con que se crea el negocio y crédito, etc, todo llevado a los primeros 5 años del negocio, basándose en los indicadores presupuestados para esos 5 años para que el análisis financiero quede lo más exacto posible.

Tabla 13: Proyecciones.

	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Variables Macroeconómicas							
Inflación	%	3,90%	3,10%	3,60%	3,40%	3,00%	
Devaluación	%	-3,30%	-0,30%	-2,10%	-2,80%	-1,80%	
IPP	%	4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%	
Crecimiento PIB	%	2,60%	3,40%	4,00%	3,60%	3,70%	
DTF T.A.	%	5,35%	6,80%	6,50%	5,80%	6,00%	
Ventas, Costos y Gastos							

Precio Por Producto	
Precio VERMICOMPOSTERA	\$ / unid.
Precio	\$ / unid.
Unidades Vendidas por Producto	
Unidades VERMICOMPOSTERA	unid.
Unidades	unid.
Total Ventas	
Precio Promedio	\$
Ventas	unid.
Ventas	\$
Rebajas en Ventas	
Rebaja	% ventas
Pronto pago	\$
Costos Unitarios Materia Prima	
Costo Materia Prima VERMICOMPOSTERA	\$ / unid.
Costo Materia Prima	\$ / unid.
Costos Unitarios Mano de Obra	
Costo Mano de Obra VERMICOMPOSTERA	\$ / unid.
Costo Mano de Obra	\$ / unid.
Costo Mano de Obra	\$ / unid.
Costo Mano de Obra	\$ / unid.

101.17 8	104.46 6	107.86 1	111.36 7	114.98 6

2.208	2.209	2.210	2.211	2.212

101.17 8,0	104.46 6,3	107.86 1,4	111.36 6,9	114.98 6,4
2.208	2.209	2.210	2.211	2.212
223.40	230.76	238.37	246.23	254.34
1.024	6.024	3.781	2.296	9.832

0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
0	0	0	0	0

46.700	48.218	49.785	51.403	53.073

25.089	25.904	26.684	27.490	28.320

Costo Mano de Obra	\$ / unid.						
Costos Variables Unitarios							
Materia Prima (Costo Promedio)	\$ / unid.		46.700, 0	48.217, 8	49.784, 8	51.402, 8	53.073, 4
Mano de Obra (Costo Promedio)	\$ / unid.		25.089, 0	25.904, 4	26.684, 1	27.490, 0	28.320, 2
Materia Prima y M.O.	\$ / unid.		71.789, 0	74.122, 1	76.468, 9	78.892, 8	81.393, 6
Otros Costos de Fabricación							
Otros Costos de Fabricación	\$		40.406. 400	40.285. 181	39.439. 192	38.334. 895	37.644. 867
Costos Producción Inventariables							
Materia Prima	\$		103.11 3.600	106.51 3.010	110.02 4.467	113.65 1.665	117.39 8.418
Mano de Obra	\$		55.396. 512	57.222. 803	58.971. 894	60.780. 335	62.644. 221
Materia Prima y M.O.	\$		158.51 0.112	163.73 5.813	168.99 6.361	174.43 2.000	180.04 2.639
Depreciación	\$		464.93 1	464.93 1	464.93 1	464.93 1	464.93 1
Agotamiento	\$		0	50.000	50.000	50.000	50.000
Total	\$		158.97 5.043	164.25 0.744	169.51 1.292	174.94 6.931	180.55 7.570
Margen Bruto	\$		28,84%	28,82%	28,89%	28,95%	29,01%
Gastos Operacionales							
Gastos de Ventas	\$		1.800.0 00	1.855.8 00	1.922.6 09	1.987.9 77	2.047.6 17
Gastos Administración	\$		6.849.9 96	7.062.3 46	7.316.5 90	7.565.3 54	7.792.3 15
Total, Gastos	\$		8.649.9 96	8.918.1 46	9.239.1 99	9.553.3 31	9.839.9 32
Capital de Trabajo							
Cuentas por cobrar							
Rotación Cartera Clientes	días		0	0	0	0	0
Cartera Clientes	\$	0	0	0	0	0	0
Provisión Cuentas por Cobrar	%		3%	3%	3%	3%	3%
Inventarios							
Invent. Prod. Final Rotación	días costo		10	10	10	10	10
Invent. Prod. Final	\$	4.415. 973	4.415.9 73	4.562.5 21	4.708.6 47	4.859.6 37	5.015.4 88
Invent. Prod. en Proceso Rotación	días		5	5	5	5	5
Invent. Prod. Proceso	\$	2.207. 987	2.207.9 87	2.281.2 60	2.354.3 23	2.429.8 18	2.507.7 44

Invent. Materia Prima Rotación	días compras		5	5	5	5	5
Invent. Materia Prima	\$	1.432.133	1.432.133	1.479.347	1.528.118	1.578.495	1.630.534
Total Inventario	\$		8.056.093	8.323.128	8.591.088	8.867.951	9.153.766
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar							
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	\$	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados							
Gastos Anticipados	\$	20.258.400	0	0	0	0	0
Cuentas por Pagar							
Cuentas por Pagar Proveedores	días		0	0	0	0	0
Cuentas por Pagar Proveedores	\$	0	0	0	0	0	0
Acreeedores Varios	\$		0	0	0	0	0
Acreeedores Varios (Var.)	\$		0	0	0	0	0
Otros Pasivos	\$		0	0	0	0	0
Inversiones (Inicio Período)							
Terrenos	\$	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	\$	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo	\$	879.800	0	0	0	0	0
Muebles y Enseres	\$	3.769.510	0	0	0	0	0
Equipo de Transporte	\$	0	0	0	0	0	0
Equipos de Oficina	\$	0	0	0	0	0	0
Semovientes pie de Cría	\$	0	0	500.00	0	0	0
Cultivos Permanentes	\$	0	0	0	0	0	0
Total Inversiones	\$		0	500.00	0	0	0
Otros Activos							
Valor Ajustado	\$	0	0	0	0	0	0
Estructura de Capital							
Capital Socios	\$	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Capital Adicional Socios	\$		0	0	0	0	0
Obligaciones Fondo Emprender	\$	27.963.803	27.963.803	27.963.803	27.963.803	27.963.803	27.963.803
Obligaciones Financieras	\$	0	0	0	0	0	0
Dividendos							
Utilidades Repartibles	\$		0	6.824.697	11.029.143	16.542.410	24.099.507
Dividendos	%		50%	50%	50%	50%	50%

Dividendos	\$	0	3.791.498	4.442.191	5.404.360	6.480.729
------------	----	---	-----------	-----------	-----------	-----------

Fuente propia.

• BALANCE GENERAL

Con los datos que se hicieron las proyecciones, se tiene el balance general para los primeros 5 años del modelo de negocio; el balance general es un estado financiero que muestra en un momento determinado (anualmente, en este caso) el resumen de todo lo que tiene la empresa, lo que debe, etc.

Para este modelo de negocio los resultados son muy positivos, ya que los productos no se fían, todo se vende al contado, igualmente las materias primas se adquieren al contado.

Tabla 14: Balance general.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BALANCE GENERAL						
Activo						
Efectivo	4.051.680	19.886.196	29.419.638	41.032.626	53.939.775	67.611.624
Cuentas X Cobrar	0	0	0	0	0	0
Provisión Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas e Insumos	1.432.133	1.432.133	1.479.347	1.528.118	1.578.495	1.630.534
Inventarios de Producto en Proceso	2.207.987	2.207.987	2.281.260	2.354.323	2.429.818	2.507.744
Inventarios Producto Terminado	4.415.973	4.415.973	4.562.521	4.708.647	4.859.637	5.015.488
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	16.206.720	12.155.040	8.103.360	4.051.680	0	0
Total, Activo Corriente:	28.314.493	40.097.329	45.846.126	53.675.394	62.807.725	76.765.389
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación	879.800	791.820	703.840	615.860	527.880	439.900
Muebles y Enseres	3.769.510	3.392.559	3.015.608	2.638.657	2.261.706	1.884.755
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	0	0	0	0	0	0

Semovientes pie de cria	0	0	450.000	400.000	350.000	300.000
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Total, Activos Fijos:	4.649.310	4.184.379	4.169.448	3.654.517	3.139.586	2.624.655
Total, Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
ACTIVO	32.963.803	44.281.708	50.015.574	57.329.911	65.947.311	79.390.044
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	3.734.909	4.375.890	5.323.698	6.384.001	8.681.463
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligación Fondo Emprender (Contingente)	27.963.803	27.963.803	27.963.803	27.963.803	27.963.803	27.963.803
PASIVO	27.963.803	31.698.712	32.339.693	33.287.501	34.347.805	36.645.266
Patrimonio						
Capital Social	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Reserva Legal Acumulada	0	0	758.300	1.646.738	2.500.000	2.500.000
Utilidades Retenidas	0	0	3.033.199	6.586.952	11.138.050	17.618.778
Utilidades del Ejercicio	0	7.582.996	8.884.383	10.808.720	12.961.457	17.626.000
Revalorizacion patrimonio	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIO	5.000.000	12.582.996	17.675.881	24.042.410	31.599.507	42.744.778
PASIVO + PATRIMONIO	32.963.803	44.281.708	50.015.574	57.329.911	65.947.311	79.390.044

Fuente propia.

• ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Este es un estado financiero que muestra el resultado del ejercicio (anual), para este modelo de negocios las proyecciones son muy positivas, de hecho, se obtiene utilidad desde el primer año de su creación.

Tabla 15: Estado de pérdidas y ganancias.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	223.401.024	230.766.024	238.373.781	246.232.296	254.349.832

Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	158.510.12	163.735.813	168.996.361	174.432.000	180.042.639
Depreciación	464.931	464.931	464.931	464.931	464.931
Agotamiento	0	50.000	50.000	50.000	50.000
Otros Costos	40.406.400	40.285.181	39.439.192	38.334.895	37.644.867
Utilidad Bruta	24.019.581	26.230.099	29.423.297	32.950.469	36.147.395
Gasto de Ventas	1.800.000	1.855.800	1.922.609	1.987.977	2.047.617
Gastos de Administración	6.849.996	7.062.346	7.316.590	7.565.354	7.792.315
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	4.051.680	4.051.680	4.051.680	4.051.680	0
Utilidad Operativa	11.317.905	13.260.273	16.132.418	19.345.458	26.307.463
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	11.317.905	13.260.273	16.132.418	19.345.458	26.307.463
Impuestos (35%)	3.734.909	4.375.890	5.323.698	6.384.001	8.681.463
Utilidad Neta Final	7.582.996	8.884.383	10.808.720	12.961.457	17.626.000

Fuente propia.

- **FLUJO DE CAJA**

Estado financiero que muestra el efectivo generado y utilizado en las actividades de operación, inversión y financiación.

Tabla 16: Flujo de caja.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE CAJA						
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional	11.317.905	13.260.273	16.132.418	19.345.458	26.307.463	
Depreciaciones	464.931	464.931	464.931	464.931	464.931	
Amortización Gastos	4.051.680	4.051.680	4.051.680	4.051.680	0	
Agotamiento	0	50.000	50.000	50.000	50.000	
Provisiones	0	0	0	0	0	

Impuestos		0	- 3.734. 909	- 4.375. 890	- 5.323. 698	- 6.384. 001
Neto Flujo de Caja Operativo		15.834 .516	14.091 .975	16.323 .139	18.588 .372	20.438 .392
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Variación Inv. Materias Primas e insumos3		0	- 47.214	- 48.770	- 50.378	- 52.038
Variación Inv. Prod. En Proceso		0	- 73.274	- 73.063	- 75.495	- 77.926
Variación Inv. Prod. Terminados		0	- 146.54 7	- 146.12 6	- 150.99 0	- 155.85 1
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		0	0	0	0	0
Variación Cuentas por Pagar		0	0	0	0	0
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	0	- 267.03 5	- 267.96 0	- 276.86 3	- 285.81 5
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	- 879.80 0	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	- 3.769. 510	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	0	0	0	0	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	- 500.00 0	0	0	0
Inversión en Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0

Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
	-		-			
Inversión Activos Fijos	4.649.310	0	500.000	0	0	0
	-		-	-	-	-
Neto Flujo de Caja Inversión	4.649.310	0	767.035	267.960	276.863	285.815
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	27.963.803					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
			-	-	-	-
Dividendos Pagados		0	3.791.498	4.442.191	5.404.360	6.480.729
Capital	5.000.000	0	0	0	0	0
			-	-	-	-
Neto Flujo de Caja Financiamiento	32.963.803	0	3.791.498	4.442.191	5.404.360	6.480.729
	28.314.493	15.834.516	9.533.442	11.612.988	12.907.149	13.671.849
Neto Periodo		4.051.680	19.886.196	29.419.638	41.032.626	53.939.775
Saldo anterior	28.314.493	19.886.196	29.419.638	41.032.626	53.939.775	67.611.624
Saldo siguiente						

Fuente propia.

- **SALIDAS**

Lo importante de esta proyección son los indicadores financieros, en especial los siguientes:

- Indicador de liquidez – Razón corriente: mide la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones de corto plazo.

La razón corriente del modelo de negocio es muy buena, considerando que los ingresos son relativamente predecibles y no hay cambios repentinos en la demanda del producto, se observa una disminución en el indicador año a año, pasando de 10.7 en el primer año, hasta 8.84 en el quinto año, no es algo que nos pueda afectar mucho y se debe al aumento año a año en el pago de los impuestos.

- Prueba acida: al igual que la razón corriente mide la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones de corto plazo, solo que este indicador es más preciso, pues no cuenta con los inventarios, que en algunos momentos son difíciles de convertir en efectivo.

La prueba acida del modelo de negocio sigue siendo muy buena pues en todos los años es igual o superior a 8, esto se debe a que por la composición del producto (lombrices) los inventarios son mínimos y su rotación rápida.

- Rotación de inventarios: mide la actividad, o liquidez del inventario.

Debido al modelo de negocio este indicador se mantiene estable en los 5 primeros años, pues prácticamente se trabajará bajo pedido, porque se convertiría en un problema y un costo adicional estar monitoreando las lombrices, su humedad, su comida, etc. El indicador arroja un muy buen número 13 días en el mes.

- Nivel de endeudamiento total: mide la proporción de los activos totales que financian los acreedores de la empresa.

El índice es alto (64.7%), en el primer año, porque se necesita hacer un préstamo para poder poner en marcha el modelo de negocio y va disminuyendo, el índice, año a año, porque cada año se paga una parte del crédito.

- Rentabilidad neta: mide el porcentaje que queda de cada peso de ventas después de hacer todas las deducciones.

Cada año crece el porcentaje, lo que indica que es un modelo de negocio sólido que no representa pérdidas ni siquiera el primer año de su actividad.

Tabla 17: Salidas.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Supuestos Macroeconómicos						
Variación Anual IPC		3,90%	3,10%	3,60%	3,40%	3,00%
Devaluación		-3,30%	-0,30%	-2,10%	-2,80%	-1,80%
Variación PIB		2,60%	3,40%	4,00%	3,60%	3,70%
DTF ATA		5,35%	6,80%	6,50%	5,80%	6,00%
Supuestos Operativos						
Variación precios		N.A.	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%
Variación Cantidades vendidas		N.A.	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Variación costos de producción		N.A.	3,3%	3,2%	3,2%	3,2%
Variación Gastos Administrativos		N.A.	3,1%	3,6%	3,4%	3,0%
Rotación Cartera (días)		0	0	0	0	0
Rotación Proveedores (días)		0	0	0	0	0
Rotación inventarios (días)		18	18	18	18	18
Indicadores Financieros Proyectados						
Liquidez - Razón Corriente		10,74	10,48	10,08	9,84	8,84
Prueba Acida		9	9	8	8	8
Rotación cartera (días).		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotación Inventarios (días).		13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Rotación Proveedores (días).		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nivel de Endeudamiento Total		71,6%	64,7%	58,1%	52,1%	46,2%
Concentración Corto Plazo		0	0	0	0	0
Ebitda / Gastos Financieros		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Ebitda / Servicio de Deuda		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Rentabilidad Operacional		5,1%	5,7%	6,8%	7,9%	10,3%
Rentabilidad Neta		3,4%	3,8%	4,5%	5,3%	6,9%
Rentabilidad Patrimonio		60,3%	50,3%	45,0%	41,0%	41,2%
Rentabilidad del Activo		17,1%	17,8%	18,9%	19,7%	22,2%
Flujo de Caja y Rentabilidad						
Flujo de Operación		15.834.516	14.091.975	16.323.139	18.588.372	20.438.392
Flujo de Inversión	-32.963.803	0	767.035	267.960	276.863	285.815
Flujo de Financiación	32.963.803	0	3.791.498	4.442.191	5.404.360	6.480.729
Flujo de caja para evaluación	-32.963.803	15.834.516	13.324.940	16.055.179	18.311.509	20.152.577

Flujo de caja descontado	- 32.963.8 03	13.419. 081	9.569.7 65	9.771.6 78	9.444.8 73	8.808.8 77
Criterios de Decisión						
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%					
TIR (Tasa Interna de Retorno)	39,16%					
VAN (Valor actual neto)	18.050.4 70					
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	1,97					
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación). en meses	3 mes					
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)	84,83%					
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)	13 mes					
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)	25 mes					

Fuente propia.

7 CONCLUSIONES.

- El mercado potencial para este modelo de negocio es muy amplio pues en la investigación que se realizó no se encontró quien realizara el mismo producto o uno similar; lo que garantiza una acogida grande al producto.
- Se encontró una preocupación y deseo grande por ayudar a reducir el impacto que se tiene sobre el medio ambiente; este es el factor común en la mayoría de encuestados, lo que da pie para decir que el segmento del mercado al que se le apunta está creciendo y demandando productos ecológicos y eco amigables, como el que plantea este modelo de negocio.
- La propuesta de ambientar o personalizar el producto; es una de las más acogidas según la encuesta, con un 78.6% de aceptación, lo que demuestra que no será un producto aburrido, si no por el contrario, dinámico y que ayudara a ambientar el espacio donde el cliente lo disponga.
- El modelo financiero para este proyecto es muy viable, ya que desde el primer año de su creación genera utilidades, como se vende de contado y casi que bajo pedido, las cuentas por cobrar son mínimas, lo que garantizara un flujo de caja amplio, asegurando de alguna manera que la inversión realizada no se perderá.

8 REFERENCIAS

- REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. En línea. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=RBVBudL&o=h>. fecha de ingreso: 27/10/2015.
- EL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS NO TOXICOS EN BOGOTA D.C (2001). En línea. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere2/Tesis54.pdf>. Fecha de ingreso: 12/08/2015.
- LOMBRICULTURA Y COMPOSTAJE (2011). En línea. Disponible en: <http://fundacionorigenchile.org/esp/wp-content/uploads/2011/05/Manual-de-Lombricultura-y-Compostaje.pdf>. Fecha de ingreso: 18/08/2015.
- APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS EN COLOMBIA (2008). En línea. Disponible en: <http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>. Fecha de ingreso: 15/09/2015.
- VERMICOMPOST AS AN IMPORTANT COMPONENT IN SUBSTRATE: EFFECTS ON SEEDLING QUALITY AND GROWTH OF MUSKMELON (2014). En línea. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212670814000773>. Fecha de ingreso: 14/11/2015.
- EVALUACION DE LA CALIDAD DEL HUMUS DE LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA (EISENIAFOETIDA) ELABORADO A PARTIR DE CUATRO SUSTRATOS ORGANICOS EN ARICA (2014). En línea. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292014000200013&lang=pt. Fecha de ingreso: 20/10/2015
- CARACTERIZACION QUIMICA Y FISICA DE COMPOST DE LOMBRICES ELABORADOS A PARTIR DE RESIDUOS ORGANICOS PUROS Y COMBINADOS (2000). En línea. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-28072000000100008&lang=pt. Fecha de ingreso: 22/09/2015.
- URBAN SOLID WASTE CHARACTERISTICS AND HOUSEHOLD APPETITE FOR SEPARATION AT SOURCE IN EASTERN AND SOUTHERN AFRICA (2014). En línea. Disponible en:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397514000198>.
Fecha de ingreso: 28/10/2015.

NUTRIENT RECOVERY FROM URBAN FOREST LEAF LITTER WASTE SOLIDS USING EISENIA FETIDA (2014). En línea. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925857414003917>.
Fecha de ingreso: 02/11/2015.

MICROBIAL BIODEGRADATION OF WASTE MATERIALS FOR NUTRIENTS ENRICHMENT AND HEAVY METALS REMOVAL: AN INTEGRATED COMPOSTING-VERMICOMPOSTING PROCESS (2014). En línea. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964830514001061>.
Fecha de ingreso: 06/08/2015.

VERMICOMPOST AS AN IMPORTANT COMPONENT IN SUBSTRATE: EFFECTS ON SEEDLING QUALITY AND GROWTH OF MUSKMELON (2014). En línea. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212670814000773>.
Fecha de ingreso: 25/09/2015.

MANUAL DE AGRICULTURA DE CONSERVACION. En línea. Disponible en: http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cuba_manual_ac.pdf. Fecha de ingreso: 21/02/2016.

APROVECHAMIENTO DE EFFECTS OF VERMICOMPOSTS ON TOMATO YIELD AND QUALITY AND SOIL FERTILITY IN GREENHOUSE UNDER DIFFERENT SOIL WATER REGIMES (2015). En línea. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378377415300482>.
Fecha de ingreso: 02/11/2015.

LOS RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS EN COLOMBIA. En línea. Disponible en: <http://uniciencia.ambientalex.info/infoCT/Aprressolorgco.pdf>. Fecha de ingreso: 12/08/2016.

Bollo, E. (2015). LOMBRICULTURA UNA ALTERNATIVA DE RECICLAJE. Chile. Comercializadora Posan.

Sauri, M. Castillo, E. (2002). UTILIZACIÓN DE LA COMPOSTURA EN PROCESOS PARA LA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES, 3 (5). Recuperada de: <http://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen6/utilizacion.pdf>.

ESTADO DEL ARTE EN LA ENSEÑANZA DEL EMPRENDIMIENTO. En línea. Disponible en: ftp://ftp.ucauca.edu.co/Facultades/FIET/Materias/Gestion_tecnologica/2005/Clase%2012/Emprendimiento.pdf. Fecha de ingreso: 03/10/2016.

Congreso de Colombia. (2006). Ley 1014 de 2006. Bogotá: Congreso de Colombia.

MINISTERIO DE PROTECCION SOCIAL DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. (2016). Guía de emprendimiento. Bogotá. Ministerio de protección social.

OPTIMIZACION DE TECNICAS PARA LA OBTENCION DE UN COMPOST REGIONAL Y SU UTILIZACION POR LA COMUNIDAD COMO MEJORADOR DE SUELOS. En línea. Disponible en: http://www.oni.escuelas.edu.ar/2003/ENTRE_RIOS/58/optimizaci%C3%B3n%20de%20t%C3%A9cnicas%20para%20compost.pdf. Fecha de ingreso: 17/09/2016.

ANEXOS.

1 Encuesta:



ENCUESTA PARA EVALUAR LA VIABILIDAD DE MERCADO DEL MODELO DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA VERMICOMPOSTERA DEDICADA A LA OPTIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES

Objetivo: Medir gustos, preferencias, experiencias con productos que ayuden a optimizar desechos o a generar abono orgánico, con el fin de formular bien el modelo de negocio.

Introducción.

Una manera fácil para reducir los desechos orgánicos que producimos día a día, es la técnica conocida como vermicompostaje; que consiste en aprovechar la capacidad de las lombrices para tratar los residuos orgánicos generando un producto, el humus de lombriz; el cual es uno de los mejores abonos orgánicos para todo tipo de planta. Gracias a esto surge la idea de una vermicompostera casera, que es un recipiente rectangular de icopor. El recipiente está lleno 1/3 de su capacidad por sustrato de coco y tierra, donde viven las lombrices encargadas de la transformación de los residuos; a este recipiente se le depositan los desechos orgánicos que se producen diariamente en nuestros hogares, así reduciremos el impacto ambiental de nuestros desechos y podremos alargar la vida útil de los vertederos de basuras.

Después de conocer el producto y sus beneficios, usted:

¿A utilizado anteriormente alguno de estos productos con este propósito? *

- Vermicompostera.
- Compostaje
- Te de compost
- Ninguna

¿Considera que este producto es importante por qué? *

- Contribuye con la separación de los residuos.
- Alarga la vida útil de los vertederos de basura
- Produce abono orgánico.
- Impacta de manera positiva el medio ambiente

¿Qué tanto le interesa la vermicompostera? *

- Me interesa, deseo una para mi casa.
- Me interesa, deseo más información.
- No me interesa
- Otro:

¿Cuál sería el factor que influye en la decisión de compra? *

- Precio.
- Cuidado medioambiental.
- Subproducto, abono orgánico.
- Diseño

¿Qué tipo de diseño le gusta para su producto? *

- Simple, clásico.
- Personalizado.
- Predeterminado por la empresa.
- Publicitario.

¿Dónde prefiere realizar la compra? *

- Local comercial.
- En sitio web.
- Distribuidores directos.
- Otro:

¿A través de que medio le gustaría obtener información sobre el producto? *

- Redes sociales
- Correo electrónico.
- Volantes.
- Otro:

¿Qué cantidad de dinero estaría dispuesto a invertir en la compra de un producto que impacta de manera positiva el medio ambiente? *

- Entre \$ 150.000 y \$ 170.000.
- Entre \$ 170.000 y \$ 190.000
- Entre \$ 190.000 y \$ 200.000
- \$ 200.000 y más

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDADES	MES														
	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre		
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Elaboración de vermicompostera	■														
Mejoramiento de vermicompostera	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Pintura de vermicompostera										■	■				
Desarrollo de caracterización del producto		■													
Análisis del entorno del sector			■												
Segmentación de clientes objetivo				■											
Análisis del mercado (encuesta)					■	■	■	■	■						
Propuesta de valor						■									
Canales de distribución y comunicación, relación con los clientes							■								
Alianzas claves								■							
Análisis de la competencia									■						
Cadena de valor y actividades claves										■					
Recursos claves											■				
Estructura de costos												■	■	■	
Estructura financiera												■	■	■	
Entrega del proyecto															■

