

ÍNDICE GENERAL

Autoría	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice	iv
Índice de tablas	viii
Índice de gráficos	xii
Resumen Ejecutivo	xiv

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Tesis previa a la obtención del Título de:

INGENIERO COMERCIAL

TEMA:

“Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa procesadora de desechos orgánicos para la obtención de compost y su comercialización a los pequeños y medianos agricultores de la Provincia de Chimborazo en la Parroquia Yaruquíes.”

Autora:

Daysi Elizabeth Sánchez Tene

Director:

Doc. Ramiro Jara

Quito, Mayo 2011

AUTORÍA

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Quito, Noviembre del 2010.

DAYSÍ SÁNCHEZ TENE

C.I.: 1717651887

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo quiero dedicar en primera instancia a Dios, por darme la fortaleza del día a día que fue necesaria para dar fin a esta etapa de mi vida, que en los momentos de angustia, dedicación, esmero, aciertos y equivocaciones, alegrías y tristeza fue mi fuente de inspiración y consolución.

A mí madre quien a lo largo de mi vida ha velado por darme una buena educación, por depositar su confianza en cada reto que se me presentó, sin dudar de mi inteligencia y capacidad.

A mis tíos (Yolanda, Hugo, Luz María y Luis) quienes han sido mi guía y soporte incondicional, y por su ayuda ha sido posible culminar mi carrera.

Y finalmente pero no menos importante, a mi hija Edith Estefanía, quien ha sido mi alegría, la razón y el compromiso de vivir.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por haberme guiado en mi vida universitaria y permitir mi sueño mas anhelado hecho realidad.

Agradezco también la confianza y el apoyo de mi madre, quien ha contribuido positivamente para llevar a cabo esta difícil jornada.

Un agradecimiento muy especial, a mis tíos (Yolanda, Hugo, Luz María y Luis), por su gran calidad humana, comprensión y cariño que me brindaron para crecer como persona y como profesionista.

A mí querida Universidad Politécnica Salesiana por abrirme sus puertas hacia un mundo diferente.

A mi director de tesis por su tiempo dedicado en el desarrollo de este trabajo.

Y a todos aquellas personas, instituciones y amistades que me brindaron su apoyo y colaboración para el desarrollo del mismo.

A todos usted mil gracias.

INDICE

CAPÍTULO I.....	1
1. ESTUDIO DE MERCADO	1
1.1. Identificación Del Bien	1
1.2. Mercado Del Proyecto.....	6
1.3. Segmentación Del Mercado	6
1.3.1 Variables	7
1.3.1.1 Ingreso De Los Consumidores.....	7
1.3.1.2 Gustos Y Preferencias.....	7
1.3.1.3 El Precio.....	8
1.3.1.4 Condiciones Geográficas	8
1.3.1.5 Motivos De Consumo	10
1.4. Población	11
1.4.1 Tamaño De La Población	12
1.5. Cálculo De La Muestra.....	13
1.6. Análisis De Datos De La Encuesta.....	16
1.7. Análisis De Datos De La Entrevista.....	25
1.8. La Demanda	30
1.8.1 Comportamiento Histórico De La Demanda	30
1.8.2 Proyección De La Demanda	32
1.9. La Oferta.....	33
1.9.1 Listado De Proveedores	34
1.9.2 Régimen De Mercado	37
1.9.3 Proyección De La Oferta	37
1.10. Demanda Insatisfecha.....	38
1.11. Precios	40
1.11.1. Los Precios Existentes En El Mercado	40
1.11.2. Determinación Si Existe Precios Políticos O Subsidiados.....	40
1.12. La Comercialización.....	40
1.13. Tipos De Promoción Y Publicidad.....	42
1.14. El Producto	44

CAPÍTULO II	45
2. ESTUDIO DEL TAMAÑO	45
2.1. Factores Que Condicionan El Tamaño Del Proyecto	46
2.2. Tamaño Óptimo Del Proyecto	49
2.3. Capacidad Instalada De Los Servicios	53
 CAPÍTULO III.....	 54
3. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN	54
3.1. Proximidad Y Disponibilidad Del Mercado	54
3.2. Proximidad Y Disponibilidad De Las Materias Primas	54
3.3. Medios De Transporte	56
3.4. Disponibilidad De Servicios Públicos	56
3.5. Definición De Mano De Obra Requerida	58
3.6. Factores Determinantes De La Localización.....	58
3.7. Macro Localización	61
3.8. Micro Localización.....	62
 CAPÍTULO IV	 63
4. INGENIERÍA DEL PROYECTO	63
4.1. Definición Del Proceso De Producción.....	63
4.2. Ingeniería Del Proyecto	63
4.2.1 Descripción Técnica Del Producto	63
4.2.2 Identificación De Procesos	65
4.2.3 Listado De Equipos Y Maquinaria	69
4.2.4 Distribución Espacial De La Planta, Equipos Y Maquinaria	72
4.3. Flujo Grama Del Proceso De Producción	75
4.4. Requerimiento De Recursos Según El Flujo Grama Del Proceso De Producción.....	79
4.4.1 Requerimiento De Recursos Humanos	79
4.4.2 Requerimiento De Obra Física	80
4.4.3 Requerimiento De Equipo Y Maquinaria	80
4.4.4 Requerimiento De Muebles De Oficina	81
4.4.5 Requerimiento De Equipo De Cómputo.....	82
4.4.6 Requerimiento De Útiles De Oficina.....	82

4.4.7 Materia Prima E Insumos	82
4.5. Balance De Producción	84
4.6. Valoración Económica De Las Variables Técnicas	85
CAPÍTULO V.....	91
5. ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO.....	91
5.1. Objetivos De La Estructura Financiera Del Proyecto	91
5.2. Inversión Total Del Proyecto	91
5.2.1 Activos Fijos	92
5.2.2 Activos Diferidos.....	93
5.2.3 Capital De Trabajo.....	93
5.3. Presupuesto De Costos	95
5.3.1 Costos Variables	95
5.3.2 Costos Fijos	96
5.4. Presupuesto De Gastos	99
5.4.1 Gastos De Administración	99
5.4.2 Gastos De Ventas.....	100
5.4.3 Financieros.....	100
5.5. Financiamiento	101
5.5.1 Fuentes De Financiamiento	101
5.5.2 Estructura Del Financiamiento	103
5.5.3 Tabla De Amortización Del Préstamo	104
5.6. Costos De Producción	105
5.7. Presupuesto De Ingresos	109
5.8. Presupuestos De Egresos.....	110
5.9. Estados Financieros	112
5.9.1 Estado De Situación Inicial	112
5.9.2 Estado De Resultados Proyectado	113
5.9.3 Flujo De Efectivo.....	115

CAPÍTULO VI.....	117
6.EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.....	117
6.1. Valor Actual Neto	117
6.2. Tasa Interna De Retorno.....	119
6.3. Periodo De Recuperación De La Inversión	120
6.4. Relación Costo Beneficio	122
6.5. Punto De Equilibrio.....	123
6.6. Indicadores Financieros.....	126
6.6.1 Indicadores De Endeudamiento.....	126
6.6.2 Indicadores De Rentabilidad.....	127
CAPÍTULO VII	131
7.ANÁLISIS LEGAL.....	131
7.1. Marco Legal Interno Al Proyecto.....	131
7.1.1.La Microempresa	132
7.2. Análisis Organizacional	140
7.2.1 Cultura Organizacional De La Microempresa.....	140
7.2.1.1 Visión.....	140
7.2.1.2 Misión	140
7.2.1.3 Valores Corporativos	141
7.2.1.4 Objetivos Estratégicos	142
7.3. Análisis Interno	142
7.3.1 Organigrama Estructural.....	143
7.3.2 Organigrama Funcional	143
7.3.3 Manual De Funciones	144
CONCLUSIONES.....	151
RECOMENDACIONES.....	153
BIBLIOGRAFÍA.....	154
ANEXOS.....	155

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO I.....	1
1. ESTUDIO DE MERCADO	1
Tabla No 1 Elementos Aportados Por El Compost Al Suelo.....	2
Tabla No 2 Composición Química Del Compost Con Un 65 – 70 % De Material Orgánico.....	4
Tabla No 3 Macronutrientes Necesarios Para El Desarrollo De Una Planta	5
Tabla No 4 Micronutrientes Necesarios Para El Desarrollo De Una Planta	5
Tabla No 5 Mercado Del Proyecto.....	11
Tabla No 6 Población Cantón Riobamba Por Áreas Año 2009	12
Tabla No 7 Pea Cantón Riobamba Según Áreas 2009	12
Tabla No 8 Población Dedicada A Actividad Primaria (Agricultura)	13
Tabla No 9 Pequeños Y Medianos Agricultores 2009	13
Tabla No 10 Valores De Fórmula	14
Tabla No 11 Comercializadoras Entrevistadas Vía Telefónica	26
Tabla No 12 Demanda Histórica De Abonos Orgánicos	31
Tabla No 13 Proyección De La Demanda Anual De Fertilizantes Orgánicos	32
Tabla No 14 Oferta Histórica De Abonos Orgánicos	34
Tabla No 15 Empresas Ofertantes De Abonos Orgánicos Y Compost.....	35
Tabla No 16 Lista De Empresas Importadoras	35
Tabla No 17 Importaciones De Fertilizantes Consulta Por Nandina – País Año 2009 Toneladas Y Miles De Dólares	36
Tabla No 18 Proyección De La Oferta Anual De Fertilizantes Orgánicos	38
Tabla No 19 Estimación Anual De La Demanda Insatisfecha.....	39
Tabla No 20 Publicidad Por Televisión	43
Tabla No 21 Publicidad Por Radio.....	43
Tabla No 22 Anuncios Por Periódicos	43
Tabla No 23 Otro Tipo De Publicidad	43

CAPÍTULO II	45
2. ESTUDIO DEL TAMAÑO	45
Tabla No 24 Capacidad Del Proyecto	45
Tabla No 25 Proveedores De Materia Orgánica	47
Tabla No 26 Capacidad Instalada (Tm)	50
Tabla No 27 Tamaño Del Proyecto Según Requerimiento M.P. /Mes (Tm)	50
Tabla No 28 Medida De La Parva.....	51
Tabla No 29 M2 Utilizados Para Obtener El Compost.....	52
Tabla No 30 Tamaño Optimo Del Proyecto.....	52
CAPÍTULO III.....	54
3. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN.....	54
Tabla No 31 Proximidad De Los Proveedores	55
Tabla No 32 Fuentes De Abastecimiento De Desechos Orgánicos	55
Tabla No 33 Precio De Combustibles Año 2010	57
Tabla No 34 Factores Determinantes De Localización Planta Procesadora De Compost	59
Tabla No 35 Factores Determinantes De Localización Oficinas	60
CAPÍTULO IV	63
4. INGENIERÍA DEL PROYECTO	63
Tabla No 36 Mano De Obra Indirecta.....	79
Tabla No 37 Mano De Obra Directa	79
Tabla No 38 Obra Civil.....	80
Tabla No 39 Maquinaria Y Equipo De Producción	81
Tabla No 40 Muebles De Oficina	81
Tabla No 41 Equipo De Computación	82
Tabla No 42 Útiles De Oficina.....	82
Tabla No 43 Materia Prima.....	83
Tabla No 44 Evitar Y No Utilizar	83
Tabla No 45 Materia Prima.....	84
Tabla No 46 Materia Prima Indirecta.....	84
Tabla No 47 Inversión En Obra Física.....	85
Tabla No 48 Inversión En Equipamiento.....	86

Tabla No 49 Inversión En Muebles De Oficina	87
Tabla No 50 Inversión En Equipo De Computación.....	87
Tabla No 51 Inversión Por Mantenimiento	88
Tabla No 52 Inversión En Útiles De Oficina	88
Tabla No 53 Inversión En Mano De Obra Indirecta	89
Tabla No 54 Inversión En Mano De Obra Directa.....	89
Tabla No 55 Inversión En Materia Prima Directa.....	89
Tabla No 56 Inversión En Materia Prima Indirecta	90
CAPÍTULO V.....	91
5. ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO	91
Tabla No 57 Inversión Inicial.....	92
Tabla No 58 Activos Fijos	92
Tabla No 59 Activos Diferidos	93
Tabla No 60 Capital De Trabajo	94
Tabla No 61 Costos Variables.....	96
Tabla No 62 Depreciación Activos Fijos Producción.....	97
Tabla No 63 Depreciación Activos Fijos Administración	97
Tabla No 64 Mantenimiento	98
Tabla No 65 Amortización	98
Tabla No 66 Útiles De Oficina.....	98
Tabla No 67 Gastos De Administración	99
Tabla No. 68 Gastos De Ventas	100
Tabla No 69 Gastos Financieros	101
Tabla No 70 Plan De Financiamiento	103
Tabla No 71 Tabla De Amortización Del Préstamo	105
Tabla No 72 Costos De Producción Año 1	105
Tabla No 73 Costos Y Gastos Del Producto Proyectados Para 5 Años.....	107
Tabla No 74 Ingreso Del Proyecto	109
Tabla No 75 Ingresos Proyectados.....	109
Tabla No 76 Egreso Del Proyecto.....	111
Tabla No 77 Estado De Situación Inicial	112
Tabla No 78 Estado De Resultados Proyectado.....	114
Tabla No 79. Flujo De Efectivo	116

CAPÍTULO VI.....	117
6. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	117
Tabla No 80 Tasa De Descuento Del Proyecto.....	117
Tabla No 81 Criterios	119
Tabla No 82 Tir	120
Tabla No 83 Criterios	120
Tabla No 84 Período De Recuperación De La Inversión.....	121
Tabla No 85 Relación Costo/Beneficio.....	122
Tabla No 86 Criterios	123
Tabla No 87 Determinación Del Punto De Equilibrio Del Año 1 Al 5	125
CAPÍTULO VII	131
7. ANÁLISIS LEGAL	131
Tabla No 88 Lista De Requisitos Para Obtener Clave Patronal.....	139
Tabla No 89 Requerimientos Administrador	145
Tabla No 90 Requerimientos Secretaria Contadora	146
Tabla No 91 Requerimientos Jefe De Producción	147
Tabla No 92 Requerimientos Operarios	148
Tabla No 93 Requerimientos Bodeguero	149
Tabla No 94 Requerimientos Seguridad Y Guardianía.....	150

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPÍTULO I.....	1
1. ESTUDIO DE MERCADO	1
Gráfico No 1 Pregunta 1.....	16
Gráfico No 2 Pregunta 2.....	17
Gráfico No 3 Pregunta 3.....	18
Gráfico No 4 Pregunta 4.....	18
Gráfico No 5 Pregunta 5.....	19
Gráfico No 6 Pregunta 6.....	20
Gráfico No 7 Pregunta 7.....	20
Gráfico No 8 Pregunta 8.....	21
Gráfico No 9 Pregunta 9.....	22
Gráfico No 10 Pregunta 10.....	23
Gráfico No 11 Pregunta 11.....	23
Gráfico No 12 Pregunta 12.....	24
Gráfico No 13 Pregunta 13.....	25
Gráfico No 14 Pregunta 1 Entrevista.....	27
Gráfico No 15 Pregunta 2 Entrevista.....	27
Gráfico No 16 Pregunta 3 Entrevista.....	28
Gráfico No 17 Pregunta 4 Entrevista.....	29
Gráfico No 18 Pregunta 5 Entrevista.....	29
Gráfico No 19 Demanda Proyectada De Fertilizantes Orgánicos Tm	33
Gráfico No 20 Países Exportadores De Fertilizantes Químicos Año 2009.....	37
Gráfico No 21 Oferta Proyectada De Fertilizantes Orgánicos Tm	38
Gráfico No 22 Estimación Anual De La Demanda Insatisfecha.....	39
Gráfico No 23 Canal De Distribución N° 1.....	41
Gráfico No 24 Canal De Distribución N°2.....	41
Gráfico No 25 Marca.....	42
Gráfico No 26 Pilas De Compost.....	44
CAPÍTULO II	45
2. ESTUDIO DEL TAMAÑO	45
Gráfico No 27 Composición De La Basura (En Porcentajes).....	47
CAPÍTULO III.....	54

3. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN.....	54
Gráfico No 28 Mapa Provincia De Chimborazo	61
Gráfico No 29 Ciudad De Riobamba	62
CAPÍTULO IV	63
4. INGENIERÍA DEL PROYECTO	63
Gráfico No 30 Pilas De Compost.....	64
Gráfico No 31 Diseño Ubicación Parvas	67
Gráfico No 32 Distribución Espacia Planta Procesadora.....	73
Gráfico No 33 Distribución Espacial Oficinas.....	74
Gráfico No 34. Flujo Grama General Del Proceso	76
Gráfico No 35 Flujo Grama Específico De Producción Del Compost	78
Gráfico No 36 Balance De Producción	85
CAPÍTULO V.....	91
5. ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO	91
Gráfico No 37 Fuentes De Financiamiento.....	103
CAPÍTULO VI.....	117
6. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	117
Gráfico No 38 Punto De Equilibrio.....	124
CAPÍTULO VII	131
7. ANÁLISIS LEGAL	131
Gráfico No 39 Organigrama Estructural.	143
Gráfico No 40 Organigrama Funcional.....	144

RESUMEN EJECUTIVO

Dado a que en nuestro País no existe el hábito de separar los componentes de la basura como son los plásticos, vidrios, cartón, etc. Me motivo a llevar a cabo esta investigación, que propone la introducción de una microempresa procesadora de desechos orgánicos para la obtención de compost, en el mercado de la agricultura.

La investigación se desarrollo en la Provincia de Chimborazo que cuenta con *16.578 ha aproximadamente*¹, destinadas a la agricultura, y que demanda abono en grandes cantidades, y que produciendo un abono orgánico y a costo razonable, se puede reducir el precio de los productos agrícolas que salen de esta Provincia.

El principal objetivo del presente trabajo es contribuir al desarrollo, agrícola, socioeconómico y cultural de la Provincia, incentivando la reutilización de los desechos orgánicos, ya que con la implementación de procesos adecuados, es posible obtener un producto final de calidad.

Estableciendo una microempresa en la Parroquia Yaruquíes, ayudará a frenar la migración de los campesinos a causa del desempleo, asimismo se puede reactivar las actividades agrícolas, debido a que, el insumo (fertilizante) necesario para ésta acción se ofertará a costos accesibles.

Implementado el proyecto de producción del Compost se puede disminuir la basura y se verá una mayor duración de los rellenos sanitarios, además provee una iniciativa y alternativa que ayude a contrarrestar la contaminación, aportando cambios positivos en el medio ambiente (aire y tierra).

Ésta investigación consta de varios estudios, el primero a desarrollarse fue el ESTUDIO DE MERCADO, el cual permite conocer si hay o no un mercado potencial para el producto que se desea producir y vender, los resultados, luego de realizar las entrevistas y encuestas al mercado objetivo arrojados fueron, que el

¹ **FUENTE:** Cuadro de estimación de la superficie cosechada (ha) _2006/ III Censo Nacional Agropecuario.

producto cuenta con la aceptación de los agricultores y que estos estarían dispuestos a utilizar en sus tierras agrícolas.

Una vez obtenido esta importante información que permite seguir con el desarrollo de la investigación, se analizó el comportamiento histórico en cuanto a la demanda y oferta del mismo y se pudo visualizar que en el mercado existe mayor demanda que oferta, y esto se debe a que en la actualidad se está consumiendo en gran cantidad productos orgánicos.

Este estudio también determina el tipo de comercialización a utilizar y los diferentes precios existentes en el mercado, ya sean a precios de mayoristas, minoristas y cliente final.

Finalmente se diseñó una marca que identifique al producto de los demás y se determinó los medios de comunicación adecuados para la publicidad.

Es segundo estudio a desarrollarse fue el ESTUDIO DEL TAMAÑO, que está en función de la capacidad de producción en un determinado tiempo y espacio, con el análisis de estas variables se determinó que la planta procesadora de compost procesará al año 180 TM de desechos orgánicos y obtendrá un total de 22.800 sacos de compost al año.

El tercer estudio a desarrollarse fue el ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN y los resultados obtenidos en este estudio determinaron que, la ubicación de la microempresa es óptima, pues, en la Provincia de Chimborazo, Parroquia de Yaruquíes, no existen microempresas dedicadas a la comercialización de abono orgánico, y además es estratégico porque, es un mercado agrícola amplio, asimismo ésta área se encuentra rodeado por otras zonas dedicadas a la agricultura, futuros mercados potenciales.

Se tomó en consideración que el área destinada para la planta de procesamiento debe estar ubicada en un predio rural, esto quiere decir lejos de viviendas, instituciones educativas, etc. Es así que la planta procesadora está ubicada en la parroquia de Yaruquíes, sector PUCHALÍN, y cuenta con un área total de 4236 m². Para el normal

funcionamiento y movilización dentro de la planta procesadora, en este espacio se ubicara el área de ubicación de la parvas, el área de descarga, el trituración, de empacado, pesado, almacenamiento, el parqueadero los vestidores y una oficina para el jefe de producción.

El cuarto capítulo a desarrollarse fue el ESTUDIO DE INGENIERÍA, en el cual se determino los procesos adecuados para la obtención de un producto final de calidad, mismo que parte desde la adquisición de la materia prima, seguido por la descarga de la mima en el área fijada, una vez situada ahí se procede con el pre-condicionamiento para dar paso a la trituración con un grosor uniforme y medida adecuada de las partículas, entre 10 y 15 milímetros de diámetro una vez finalizado esto se procede a la adecuación de las pilas en el área destinada, estas pilas deben tener un alto y ancho adecuado para este caso se considero adecuado que las pilas cuenten con 1.5 metros de altura por 2 m de anchura y 3 metros de largo, esto quiere decir que una parva medirá 6 m². Una vez ubicadas la parvas entra en el proceso de fermentación el cual tiene tres etapas que son mesolítico, Termofílico y de enfriamiento, en este periodo los obreros y el jefe de producción deben estar en constante monitoreo de las mismas para que tengan una adecuada humedad y buen nivel de pH, un vez terminado este periodo que dura aproximadamente 9 semanas entra a la etapa de maduración e higienización que dura entre 2 y 3 semanas una vez pasado este tiempo se procede a cernir o cribar para separar el producto grueso del fino, y proceder a pesar, empacar y almacenar hasta su respectiva venta.

La identificación del proceso ayudó a determinar los recursos materiales, financieros, legales, humanos, tecnológicos, etc. para un normal desempeño de las actividades y se procedió a realizar las cotizaciones necesarias de dichos recurso.

Puesto que los desechos orgánicos se generan a diario, la microempresa contara con materia prima suficiente para la elaboración del Compost, y la misma podrá tener una producción continua.

Una vez identificados los precios de los diferentes recursos a utilizarse para la ejecución del proyecto se desarrollo el ESTUDIO FINANCIERO, cuyo objetivo es minimizar costos y obtener mayores utilidades, en este capítulo determino el total de

la inversión que es de \$ 90.156,60 que se necesitaran para su ejecución, además se identifico los costos fijos, costos variables, costos financieros, los ingresos y egresos proyectados a 5 años (2011-2015), y se obtuvo los respectivos estados financieros como son: Estado de Situación Inicial que muestra los derechos y obligaciones con que la empresa iniciara sus actividades, el Estado de Resultados Proyectado, que muestra los ingresos que percibirá el proyecto durante sus primeros 5 años de vida y el Flujo de Caja que muestra los movimientos reales de dinero que la empresa tendrá durante el mismo periodo.

Una vez obtenida esta información se puedo desarrollar LA EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO, cuyo objetivo es demostrar la viabilidad y rentabilidad del proyecto en cuanto a sus ingresos, así como el periodo en el que se recuperara la inversión realizada por los accionistas, además permite estar al tanto de la cantidad de unidades que se necesitará vender para que la microempresa no obtenga perdidas ni ganancias, es decir el punto de equilibrio que para este caso en el primer año se debe vender 6.791 unidades.

Finalmente se desarrollo el ANÁLISIS LEGAL, que consiste en conocer las bases legales con la que una microempresa debe iniciar sus actividades comerciales en el Ecuador.

Este trabajo de investigación culmina con las conclusiones y recomendación del caso.

Finalmente en la Provincia de Chimborazo no existen ordenanzas que permitan o prohíban instalar plantas de procesamiento de compost, lo que no es impedimento para realizar investigaciones y estudios necesarios, puesto que este tipo de proyectos son relativamente nuevos para el país, pero el proyecto se regirá a la ordenanza de uso de suelo N°. 05.

CAPÍTULO I

1. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado consta de la determinación y cuantificación de la oferta y demanda, el análisis de los precios y formas de comercialización. Y su objetivo es, verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado tomando en cuenta el riesgo².

El desarrollo inicial del estudio de mercado, ayuda a determinar entornos importantes del estudio de factibilidad, para mostrar si es viable o no el proyecto. Para lo cual es importante saber que:

El mercado es un sitio, donde se reúnen ofertantes y demandantes de un producto o servicio, determinando también, el precio del mismo de acuerdo a la oferta y demanda existente.

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN

El abono orgánico fue el primer fertilizante natural utilizado desde un principio en la agricultura.

El cual se obtenía al apilar los residuos de la cocina, los excrementos de animales y los residuos de las cosechas, para que se descompusieran y se transformen en un material manejable y ser aprovechado como fertilizante.

En la época industrial se introducen nuevos cambios en la agricultura como son: mejoramiento genético, utilización de abonos y pesticidas químicos, nuevos sistemas de riego, entre otros.

² BACA, Urbina, Gabriel, *Evaluación de proyectos*, México, McGraw-Hill, 4ta edición, 2004.

Olvidándose así de la reutilización de los desechos orgánicos que al pasar el tiempo se han convertido en elementos de contaminación debido a las malas técnicas para desecharlos.

En la actualidad, el compostaje es un proceso tecnológico industrializado, sin un grado de complejidad excesivo, técnico y económicamente viable, con escasa contaminación, y una considerable aceptación social.

COMPOSTAJE

Es un proceso biológico aeróbico, mediante el cual los micro organismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable de desechos orgánicos como las frutas, verduras, podas, pastos, etc., donde interactúan factores ambientales como humedad, temperatura y oxígeno, dando paso a la obtención del compost.

COMPOST

Es el grado medio obtenido del proceso de fermentación aerobia de restos orgánicos³, bajo condiciones controladas, siendo ideal para la fertilización de los suelos destinados a la agricultura y jardinería.

En la **TABLA No 1**. Se detalla los elementos que el compost contribuye al suelo.

TABLA No 1
Elementos Aportados Por El Compost Al Suelo

Calcio (Ca)	Nitrógeno (N)
Potasio (K)	Oxígeno (O ₂)
Hidrogeno (H)	Fósforo (P)

FUENTE: Manual de compostaje, Amigos de la tierra

ELABORADO POR: La Autora

³ procedentes de las cocinas como pueden ser restos de fruta y hortalizas, restos de animales de mataderos

PROPIEDADES DEL COMPOST

FÍSICAS

- Por su color oscuro, absorbe más las radiaciones solares, con lo que el suelo adquiere más temperatura y se pueden absorber con mayor facilidad los nutrientes.
- Mejoran la porosidad del suelo, influyen en el drenaje y aireación del mismo.
- Aumentan la retención de agua en el suelo, y este resiste épocas de sequía (verano).
- Aumenta la capacidad de retención de nutrientes del suelo, por lo que se aumenta la fertilidad de éste.

QUÍMICAS

- Aumenta el contenido en macro nutrientes y micro nutrientes (potasio, calcio, magnesio, fósforo y nitrógeno)
- Incremento del pH.
- Almacena nutrientes para los cultivos con lo que aumenta su fertilidad.

BIOLÓGICAS

- Favorecen la aireación y oxigenación del suelo, por lo que hay mayor *actividad radicular*⁴ y mayor actividad de los microorganismos aerobios.
- Estimula el crecimiento vegetal.

ELEMENTOS QUÍMICOS DEL COMPOST

La función básica de un abono es fertilizar la tierra sobre la cual se aplica.

Consecuentemente, el compost debe aportar al suelo elementos necesarios para que las plantas tengan un crecimiento y desarrollo propicio que al producir partes vegetales (flores, frutos, hojas, etc.) justifique su uso.

⁴ Defínase como el crecimiento de las raíces de las plantas, Diccionario Océano Uno, pág., 305.

TABLA No 2
Composición Química Del Compost Con Un 65 – 70 % De Material Orgánico

ELEMENTOS	SÍMBOLO	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA
Humedad	-	40 - 45	%
Nitrógeno	N2	1.5 - 2	%
Fósforo	P	2 - 2.5	%
Potasio	K	1 - 1.5	%
Relación Carbono/Nitrógeno	C/N	10 - 11	-
Ácidos Húmicos	-	2.5 – 3	%
Acidez	Ph	6.8 - 7.2	-
Carbono Orgánico	-	14 – 30	%
Calcio	Ca	2 – 8	%
Magnesio	Mg	1 - 2.5	%
Sodio	Na	0.02	%
Cobre	Cu	0.05	%
Hierro	Fe	0.02	%
Manganeso	Mn	0.06	%

FUENTE: Manual para la elaboración de compost
 Bases conceptuales y procedimientos. Uruguay, 2002.
ELABORADO POR: La Autora.

La composición química puede alterarse dependiendo de los desechos orgánicos que se utilice para su elaboración.

USO Y APLICACIÓN DEL COMPOST

El compost se utiliza como abono natural y se aplica para mejorar la fertilidad en las tierras destinadas para:

- Agricultura
- Silvicultura
- Reforestación
- Mantenimiento de parques y jardines
- Arquitectura de paisaje

Donde considerables cantidades de compost se pueden emplear en el suelo directamente, puesto que no quema las raíces de la plantas.

En las siguientes tablas se detalla los macronutrientes y micronutrientes que necesita una planta para poder desarrollarse plenamente.

TABLA No 3
Macronutrientes Necesarios Para El Desarrollo De Una Planta

PRIMARIOS			SECUNDARIOS		
ELEMENTOS	SÍMBOLO QUÍMICO	CANTIDAD	ELEMENTOS	SÍMBOLO QUÍMICO	CANTIDAD
Nitrógeno	N	2%	Calcio	Ca	1,30%
Fósforo	P	0,40%	Magnesio	Mg	0.40%
Potasio	K	2.5%	Azufre	S	0.40%

FUENTE: Técnico de compostadores.com

ELABORADO POR: La Autora.

TABLA No 4
Micronutrientes Necesarios Para El Desarrollo De Una Planta

ELEMENTOS	SÍMBOLO QUÍMICO	CANTIDAD ESTIMADA
Hierro	Fe	0,23%
Cinc	Zn	0,12%
Cobre	Cu	0,16%
Manganeso	Mn	0,09%
Molibdeno	Mo	0,09%
Boro	B	0,14%
Cloro	Cl	0,18%
TOTAL		1,010%

La suma de estos supone el 1% de la composición química de las plantas
--

FUENTE: Técnico de compostadores.com
ELABORADO POR: La Autora.

En el suelo abundan los macronutrientes porque las plantas necesitan de ellos en mayor proporción, los micronutrientes, a diferencia, pueden ser más escasos, pero también tienen que estar presentes, ya que ambos son primordiales para el buen progreso de los vegetales.

1.2. MERCADO DEL PROYECTO

Está determinado por los pequeños y medianos agricultores, pertenecientes a la provincia de Chimborazo, que estén dispuestos a utilizar en sus tierras agrícolas un fertilizante natural (compost), que sea de buena calidad y accesible a su economía.

1.3. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

Defínase a la segmentación de mercados como "el proceso por medio del cual se divide el mercado en porciones menores de acuerdo con una determinada características, que le sea de utilidad a la empresa para cumplir con sus planes. Al segmentar el mercado se pueden maximizar los esfuerzos de marketing en el segmento elegido y se facilita su conocimiento" ⁵

En la segmentación de mercado se utilizará las variables geográficas y demográficas, estas ayudarán a identificar y definir el mercado del proyecto.

⁵ BONTA, Patricio, FARBER Mario, "Curso Práctico de Técnicas Comerciales", Madrid, Editorial Nueva Lente, Fascículo Nro. 27, Pág. 525.

1.3.1. VARIABLES

- **VARIABLE GEOGRÁFICA**

Hace énfasis en la división de mercados, en diferentes unidades como regiones, ciudades, sectores, etc. Con respecto al proyecto la variable geográfica a utilizar será el sector rural del cantón Riobamba.

- **VARIABLE DEMOGRÁFICA**

Se refieren a la división del mercado en grupos como edad, sexo, ocupación tamaño, etc. Con respecto al proyecto la variable demográfica a utilizar será la ocupación y el tamaño.

1.3.1.1. INGRESO DE LOS CONSUMIDORES

Los consumidores son personas naturales o jurídicas que demandan un bien o servicio existente en el mercado.

Los elementos que determinan el consumo en la persona es: el ingreso monetario, los precios de los bienes y servicios y los gustos y preferencias de los consumidores

En este caso los posibles consumidores del producto del proyecto están determinados por la PEA⁶ dedicados a la agricultura.

1.3.1.2. GUSTOS Y PREFERENCIAS

El comportamiento de los consumidores refleja sus gustos y preferencias.

Los gustos y preferencias se forman dentro de un ámbito social donde intervienen las variables socio-económicas tales como; edad, ocupación, educación, tamaño de grupo familiar, ubicación geográfica, estrato social, moda, entre otros.

⁶ INEC es aquella parte de la población dedicada a la producción de bienes y servicios de una sociedad.

En lo que se refiere al Ecuador, la demanda se ha tornado muy exigente en cuanto a los gustos y preferencias de un determinado producto o servicio existente en el mercado.

Motivo por el cual los productores invierten grandes cantidades de dinero para obtener un producto o servicio que satisfaga los requerimientos del comprador, ya que depende del número de consumidores que tenga la empresa para su éxito o fracaso.

En este caso los posibles consumidores del producto del proyecto están determinados por los agricultores que gusten y prefieran utilizar un fertilizante a base de desechos orgánicos que sea de buena calidad y satisfaga sus necesidades.

1.3.1.3. EL PRECIO

El precio del producto del proyecto es aquel que la microempresa como productora del compost está en condiciones de vender obteniendo una utilidad y los agricultores como consumidores a pagar, por un saco de 45 Kg.

Los puntos de referencias para determinar el precio del saco de compost son:

- Análisis de los costos
- Competencia

El precio del producto varía de acuerdo a lo mencionado anteriormente, y este será determinado en el capítulo financiero luego de los cálculos respectivos, el costo del producto incluirá un margen de utilidad del **85%** siendo ese el precio de venta final.

El precio unitario del producto tendrá que estar acorde a la competencia existente en el mercado.

1.3.1.4. CONDICIONES GEOGRÁFICAS

La **Provincia de Chimborazo**, conocida como la "provincia de las altas cumbres", nombre otorgado porque en ella se encuentran algunas de las cumbres más elevadas del Ecuador, situada en la zona central del pasillo interandino.

La capital de la provincia es Riobamba, conocida como "la Sultana de los Andes".

ALTITUD

- Máxima 6310 msnm
- Media 2700 msnm
- Mínima 320 msnm

CLIMA: Oscila entre un clima temperado en praderas y valles y frío en el páramo.

POBLACIÓN: La población estimada de la provincia de Chimborazo año 2009.⁷

- **Total:** 455.212 habitantes
- **Área urbana:** 230.035 habitantes
- **Área rural:** 225.177 habitantes

ACTIVIDADES ECONÓMICAS:

- Agricultura, silvicultura, caza y pesca.
- Explotación de minas y canteras
- Manufactura
- Construcción
- Comercio
- Transporte
- Establecimientos financieros
- Servicios

DIVISIÓN POLÍTICA

La provincia de Chimborazo está conformada por 10 cantones y 61 parroquias. Sus cantones son:

⁷ Dato obtenido INEC. De la tabla de proyección de población por áreas y años calendario, según provincias y cantones periodo 2001 -2009.

- Alausí
- Colta
- Cumandá
- Chambo
- Chunchi
- Guamote
- Guano
- Pallatanga
- Penipe
- Riobamba
-

La descripción geográfica de la provincia permite conocer el entorno que rodeará a la planta procesadora de compost, además por encontrarse ubicada en el centro del país, se considera una ventaja para el futuro de la microempresa en términos de distribución a nivel nacional.

1.3.1.5. MOTIVOS DE CONSUMO

La materia orgánica mejora la estructura del suelo y por lo tanto permite que éste resista la erosión, conteniendo más agua sin empozarse, además permanezca húmedo durante más tiempo en períodos secos y contiene mayores reservas de nutrientes para las plantas.

Es lo que motivará a los pequeños y medianos agricultores a adquirir el compost, por la satisfacción de utilizar un abono natural de buena calidad y alto rendimiento del producto ofertado.

Además porque tiene las cualidades necesarias de un fertilizante y sustituye fácilmente a los abonos químicos. Ayudando a reducir la contaminación, reutilizando los residuos orgánicos.

En el Ecuador, el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), a través de la Estación Experimental Portoviejo y la Cooperación Técnica

Alemana, GTZ, promueven las buenas prácticas agrícolas mediante la utilización de abonos orgánicos.

En la **TABLA No 5**.se da a conocer la segmentación y ayuda a determinar de mejor manera el mercado objetivo del proyecto.

TABLA No 5
Mercado Del Proyecto

VARIABLE	CONDICIÓN
1. GEOGRÁFICA	
Provincia:	Chimborazo
Cantón:	Riobamba
Zonas:	Rurales
2. DEMOGRÁFICA	
Estado económico	Población económicamente activa (PEA)
Actividad económica	Agricultura
Tamaño del cliente	Pequeños Medianos

FUENTE: Investigación De Mercados
ELABORADO POR: La Autora

1.4. POBLACIÓN

"Es un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones". Levin & Rubin (1996).

1.4.1. TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

Es la totalidad de un conjunto de individuos o elementos, que se puede observar, medir una característica o atributo.⁸

TABLA No 6
Población Cantón Riobamba Por Áreas Año 2009

TOTAL	ÁREA	
	URBANA	RURAL
218.019	181.962	36.057

FUENTE: INEC. Tabla de proyección de población por áreas y años calendario, según provincias y cantones periodo 2001 - 2009.

ELABORADO POR: La Autora.

La **TABLA No 6**. Da a conocer la población total del cantón Riobamba la cual es de 218.019 habitantes.

TABLA No 7
PEA Cantón Riobamba Según Áreas 2009

TOTAL	ÁREA	%	ÁREA	%
	URBANA		RURAL	
100.288,74	83.700,98	83,46%	16.587,76	16,54%

FUENTE: ENEMDUR, INEC

ELABORADO POR: La Autora.

En la **TABLA No 7**. Indica que la PEA del cantón Riobamba es de 100.288,74 (46%), y de esta solo el 16,54% pertenece al área rural.

⁸ SÁNCHEZ, Alvares, Rafael. Estadística Elemental Ed. Pueblo y Educación, 1989.- pág. 326.

TABLA No 8
Población Dedicada A Actividad Primaria (Agricultura)

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN	%
ÁREA RURAL	15.193,34	32,65%

FUENTE: III Censo Nacional Agropecuario, INEC

ELABORADO POR: La Autora.

En **TABLA No 8**. Podemos ver que de la PEA dedicada a la agricultura 15.193 (32%) personas se encuentran en el área rural.

TABLA No 9
Pequeños Y Medianos Agricultores 2009

DESCRIPCIÓN	ÁREA RURAL	POBLACIÓN	%
Pequeños y medianos agricultores	15.193,34	9.642	63,5%

FUENTE: III Censo Nacional Agropecuario, INEC

ELABORADO POR: La Autora.

En la tabla anterior se puede apreciar que de la población dedicada a la agricultura solo 9.642 (63,5%) son pequeños y medianos agricultores.

El tamaño de la población a ser investigada, es de 9.642 pequeños y medianos agricultores, de la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba ubicados en el área rural, de la cual se obtendrá la muestra.

1.5. CÁLCULO DE LA MUESTRA

LA MUESTRA

"Una muestra debe ser definida en base de la población determinada, y las conclusiones que se obtengan de dicha muestra solo podrán referirse a la población en referencia", Murria R. Spiegel 1996.

Para obtener la muestra que represente a la población a ser investigada el método a utilizarse es el Muestreo no Probabilístico, el cual deja seleccionar las personas a ser entrevistadas por parte del entrevistador y la fórmula a utilizar es la siguiente.

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{Z^2 * P * Q + (N - 1)(E)^2}$$

DONDE

- **n**= Tamaño de la muestra (ENCUESTAS)
- **N**= Tamaño de la población
- **Z²** = Nivel de confiabilidad
- **P**= Resultado esperado*
- **Q**= Resultado no esperado
- **E**= Margen de error permitido

TABLA No 10
Valores De Fórmula

VARIABLE	CANTIDAD	
N=	9642	9642
P=	50%	0,5
Q=	(1-P)	0,5
Z²=	95%	0,9025
E=	5%	0,0025

ELABORADO POR: La Autora.

* Es el porcentaje estimado de la muestra, probabilidad de que ocurra el fenómeno, por desconocimiento de la proporción esperada, se utiliza un criterio conservador.

$$n = \frac{9.642 * 0,9025 * 0,5 * 0,5}{0,9025 * 0,5 * 0,5 + (9642 - 1) * 0,0025}$$

$$n = \frac{2175,41}{24,33}$$

$$n = 89,42$$

$n = 89$ Número de encuestas a realizarse

El número de encuestas que la formula determina realizar es de 89, las cuales se efectuaran en zonas rurales del cantón Riobamba a personas dedicadas a la agricultura.

El nivel de confianza utilizado fue del 95% esto quiere decir que la muestra es representativa y confiable.

Los métodos de investigación a utilizarse para la obtención de datos y desarrollo del proyecto son la encuesta y entrevista.

Y sus preguntas estarán enfocadas a la búsqueda de información las mismas que servirán para investigar y analizar lo siguiente:

- Aceptación del compost por parte de los agricultores.
- Cantidad de compost que se demanda.
- Cantidad de compost que se oferta.
- El precio que se adquiere el compost.
- Formas de publicidad y promoción del compost.

1.6. ANÁLISIS DE DATOS DE LA ENCUESTA

La encuesta es un método para obtener información de una muestra de individuos que representan a la población bajo estudio⁹.

Esta facilitara la obtención de datos acerca del comportamiento en el consumo de compost por parte de los agricultores.

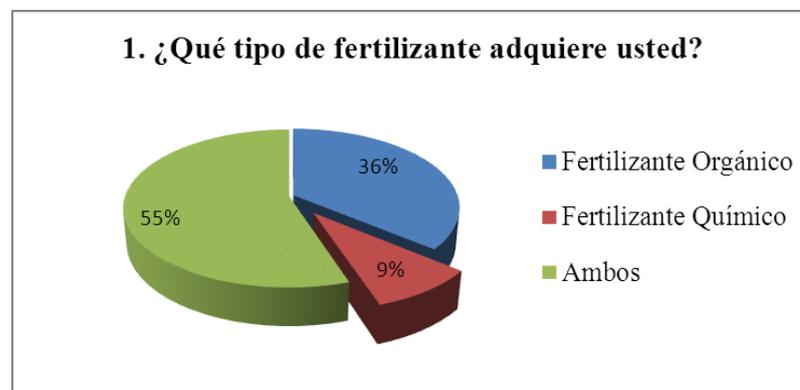
A continuación se realizará el análisis de la encuesta, véase el **ANEXO 1**, diseño de la encuesta.

PREGUNTA 1. ¿Qué tipo de fertilizante adquiere usted?

RESULTADOS

Fertilizante Orgánico	32
Fertilizante Químico	8
Ambos	49
TOTAL	89

GRÁFICO No 1.



FUENTE: Investigación de Campo

ELABORADO POR: La Autora.

ANÁLISIS: De las 89 encuestas realizadas, se determinó que el 55% de las personas adquieren ambos fertilizantes (orgánico y químico), seguido por el 36% quienes adquieren solo fertilizantes orgánicos y finalmente el 9% de las personas respondieron que adquieren solo fertilizantes químicos.

⁹www.metodo_obtencion_datos.com/datos/encuesta/recoldat.shtml#quees

PREGUNTA 2. Si su respuesta fue **FERTILIZANTE QUÍMICO**. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir un abono orgánico denominado compost para fertilizar sus tierras?

RESULTADOS

Si	8
No	0
TOTAL	8

GRÁFICO No 2.



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

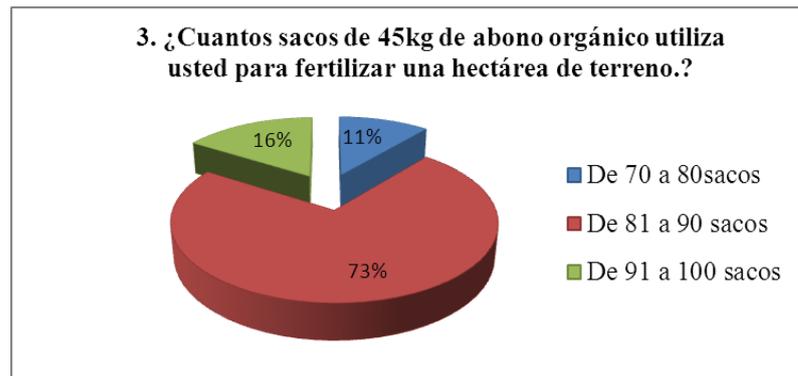
ANÁLISIS: Del 9% de las personas que solo utilizan abonos químicos se pudo determinar que el 100% de estas estarían dispuestas a adquirir un fertilizante orgánico como el compost.

PREGUNTA 3. ¿Cuántos sacos de 45 Kg. de abono orgánico utiliza usted para fertilizar una hectárea de terreno?

RESULTADOS

De 70 a 80 sacos	9
De 81 a 90 sacos	59
De 91 a 100 sacos	13
TOTAL	81

GRÁFICO No 3.



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

ANÁLISIS: De los 89 agricultores encuestados quienes siguieron con la encuesta fue el 91% (81 personas) y son aquellas quienes utilizan fertilizantes orgánicos o ambos; de estos el 73% utiliza entre 81 a 90 sacos, seguido por el 16% que utilizan de 91 a 100 sacos y el 11% utilizan entre 70 a 80 sacos de abono orgánico para una hectárea de terreno.

PREGUNTA 4. ¿Qué le motiva a usted a adquirir abono orgánico?

RESULTADOS

Cantidad	16
Calidad	57
Precio	8
TOTAL	81

GRÁFICO No 4



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

ANÁLISIS: Los agricultores en el momento de comprar un abono orgánico el 70% están motivados por la calidad; mientras que el 20% están motivados por la cantidad finalmente el 10% los motiva el precio.

PREGUNTA 5. ¿Sabía usted que el compost es un abono natural, obtenido de desechos orgánicos, que puede ser utilizado como fertilizante para tierras agrícolas?

RESULTADOS

Si	23
No	58
TOTAL	81

GRÁFICO No 5



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

ANÁLISIS: El 72 % de las personas desconocían que el compost es un abono orgánico; mientras que apenas un 28% si lo conocían.

PREGUNTA 6. ¿Estaría dispuesto a adquirir compost como fertilizante orgánico?

RESULTADOS

Si	81
No	0
TOTAL	81

GRÁFICO No 6.



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

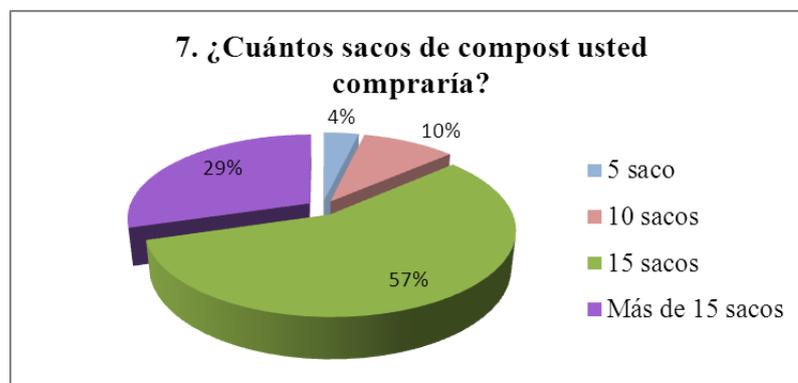
ANÁLISIS: Las personas que adquieren fertilizantes orgánicos y ambos fertilizantes se pudo conocer que el 100% de estos estarían dispuestos a adquirir el compost como fertilizante orgánico, la presente pregunta permite conocer que, en el mercado hay un grado de aceptación amplio para el compost.

PREGUNTA 7. ¿Cuántos sacos de compost usted compraría?

RESULTADOS

5 saco	3
10 sacos	8
15 sacos	46
Más de 15 sacos	24
TOTAL	81

GRÁFICO No 7



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

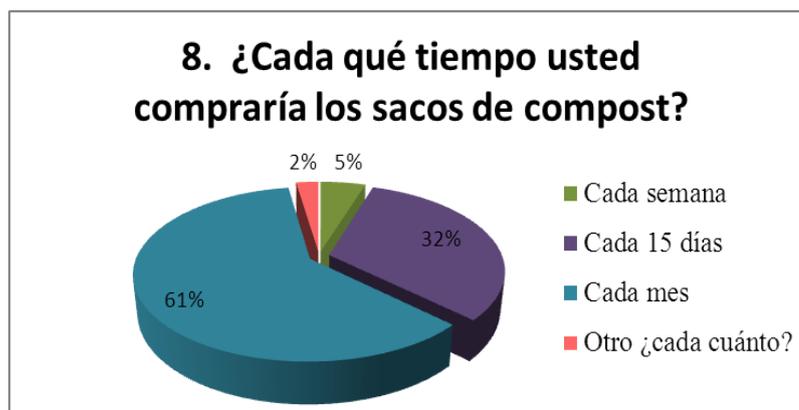
ANÁLISIS: Aquí se puede apreciar que el 57% de las personas comprarían 15 sacos de compost, el 29% quienes comprarían más de 15 sacos de compost, el 10% quienes comprarían 10 sacos de compost y el 4% de las personas comprarían 5 sacos de compost.

PREGUNTA 8. ¿Cada qué tiempo usted compraría los sacos de compost?

RESULTADOS

Cada semana	4
Cada 15 días	26
Cada mes	49
Otro ¿Cada cuánto?	2
TOTAL	81

GRÁFICO No 8.



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

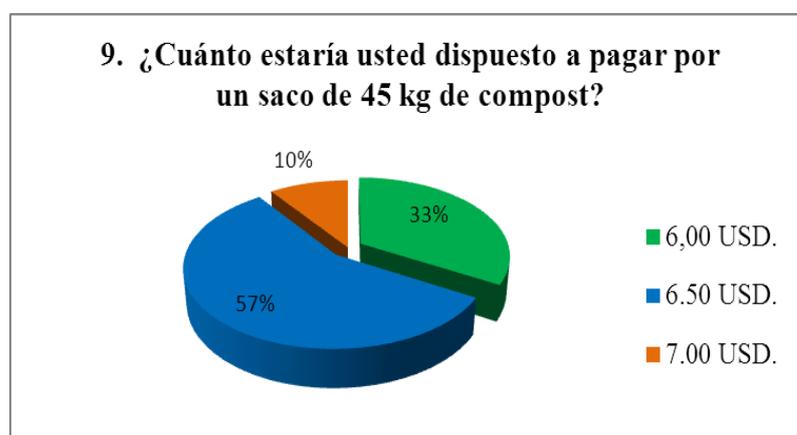
ANÁLISIS: La mayoría de los agricultores encuestados comprarían el compost de forma mensual al hallarse en un 61%; el 32% adquirirían cada 15 días; el 5% cada semana; y un 2% quienes lo harían dentro de 2 a 6 meses.

PREGUNTA 9. ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por un saco de 45 Kg. de compost?

RESULTADOS

6,00 USD.	27
6.50 USD.	46
7.00 USD.	8
TOTAL	81

GRÁFICO No 9.



FUENTE: Investigación de Campo

ELABORADO POR: La Autora.

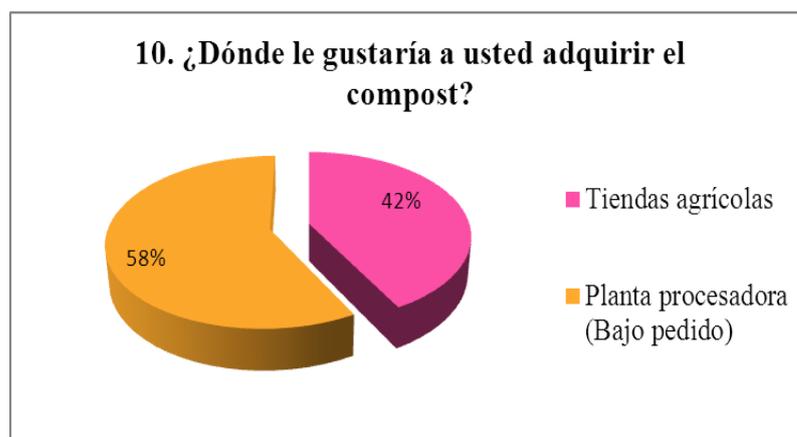
ANÁLISIS: Por un saco de 45 Kg. de compost, el 57% de las personas estarían dispuestas a pagar \$6.50; el 33% pagaría \$6.00; y el 10% pagaría \$7.00.

PREGUNTA 10. ¿Dónde le gustaría a usted adquirir el compost?

RESULTADOS

Tiendas agrícolas	34
Planta procesadora (Bajo pedido)	47
TOTAL	81

GRÁFICO No 10.



FUENTE: Investigación de Campo

ELABORADO POR: La Autora.

ANÁLISIS: El 58% de los agricultores encuestados preferirían adquirir el compost directamente de la planta procesadora (bajo pedido); mientras que el 42% prefiere hacerlo en las tiendas agrícolas. Con esta pregunta se puede establecer canales de distribución adecuados para la empresa.

PREGUNTA 11. ¿Ha tenido la necesidad de viajar a otra ciudad a adquirir fertilizantes?

RESULTADOS

Si	67
No	14
TOTAL	81

GRÁFICO No 11



FUENTE: Investigación de Campo

ELABORADO POR: La Autora.

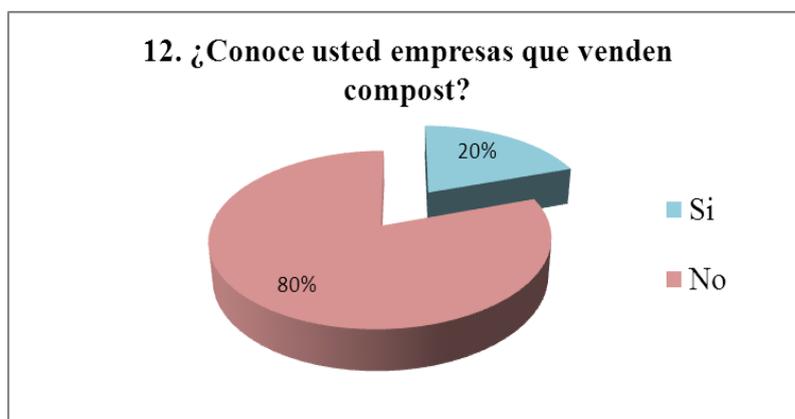
ANÁLISIS: De los agricultores entrevistados el 83% de ellos si necesitan viajar a otra ciudad a adquirir fertilizantes entre estas estan: Ambato, Guranda y Latacunga, mientras que el 17% no tiene necesidad de viajar.

PREGUNTA 12. ¿Conoce usted empresas que venden compost?

RESULTADOS

Si	16
No	65
TOTAL	81

GRÁFICO No 12



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

ANÁLISIS: De las personas encuestadas, el 80% desconocían de la existencia de empresas vendedoras de compost, mientras que un 20% si conocían.

PREGUNTA 13. ¿Qué medio de publicidad usted consideraría adecuado para dar a conocer el compost?

RESULTADOS

Radio	64
Televisión	12
Vallas publicitarias	5
TOTAL	81

GRÁFICO No 13



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

ANÁLISIS: Los agricultores encuestados considerarían pertinente que el compost se dé a conocer por medio de la Radio así lo indica el 79% de estos; el 15% optó por la TV como medio de publicidad adecuado y el 6% considera que se debería hacer una publicidad en vallas publicitarias.

1.7. ANÁLISIS DE DATOS DE LA ENTREVISTA

Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista¹⁰.

Este método servirá para la obtención de datos concerniente a los ofertantes de abonos orgánicos y en especial del compost.

Las entrevistas se realizaron a las 15 comercializadoras de fertilizantes dejando de lado a sus sucursales puesto que los datos tienden a duplicarse.

En la siguiente tabla se encuentra la lista de las comercializadoras a quienes se efectuó la entrevista, las cuales se ejecutaron vía telefónica y que en su momento las personas estuvieron dispuestas a colaborar con la investigación.

¹⁰ www.metodo_obtencion_datos.com/datos/entrevista/recoldat.shtml#quees

TABLA No 11
Comercializadoras Entrevistadas Vía Telefónica

RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Almacén El Agro 1	Colombia Y Juan Montalvo	32961226
Lagro / Álvarez Jorge Hernán	Santa Rosa Carabobo Y Villarroel	32968714
Agrícola Productiva S.A.	Villarroel Entre Colon Y Espejo	32950039
Asociación Nuevo Camino	Buenos Aires Y Almagro	32952180
Bio Abonos Del Ecuador	Barrio San José De Moran	22030413
Agrocentro Santa Isabel	Rafael Galarza	72270896
Agroal Cía. Ltda.	Carrera Cuenca Y Av. 24 De Mayo	72237088
Comunidad De Manglar Alto	26 De Septiembre Y Olmedo	42704145
Municipio De Loja_Area De Reciclaje	Casa Municipal Parque Central	72650067
Agro Manabí S.A.	Avda. Amazonas 129	52696439
Agro Almacenera S A	Rocafuerte Y Bermeo	52380864
Agropecuaria La Granja	Alejandro De Labaca Y Eloy Alfaro	62880112
Agropasto S A	19 De Mayo Y Ayacucho	32701151
Agrocoex S. A.	Lasso Mulalo	32710469
Agrícola Agrorab Cía. Ltda.	Vía A Latacunga	32723900

FUENTE: Investigación de Campo

ELABORADO POR: La Autora.

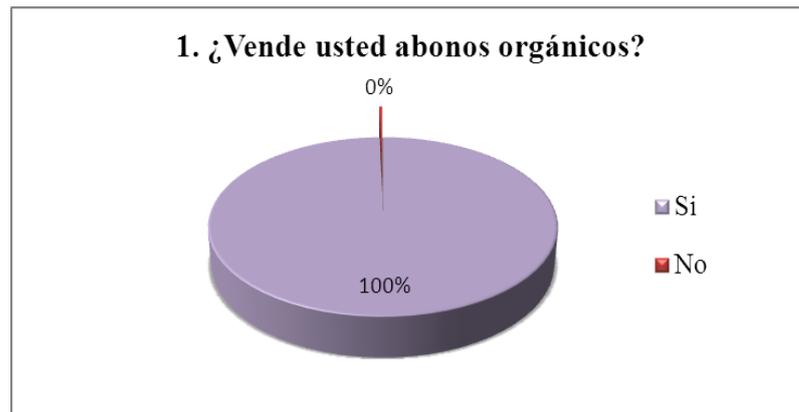
A continuación se realizará el análisis de la entrevista, véase el **ANEXO 1**, diseño de la entrevista.

PREGUNTA 1. ¿Vende usted abonos orgánicos?

RESULTADOS

Si	15
No	0
TOTAL	15

GRÁFICO No 14



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

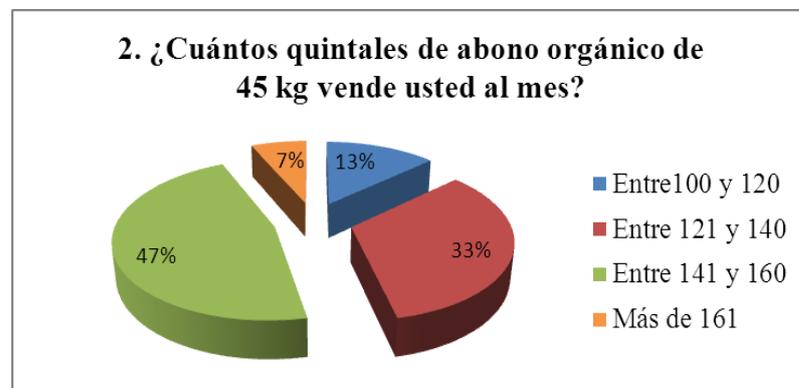
ANÁLISIS: De las 15 principales comercializadoras encontradas se pudo determinar que el 100% de estas venden abonos orgánicos.

PREGUNTA 2. ¿Cuántos quintales de abono orgánico de 45 Kg. vende usted al mes?

RESULTADOS

Entre 100 y 120	2
Entre 121 y 140	5
Entre 141 y 160	7
Más de 161	1
TOTAL	15

GRÁFICO No 15



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

ANÁLISIS: De las comercializadoras encuestadas se determinó que el 47% de estas venden entre 141 y 160 sacos de fertilizante orgánico, y solo el 7% vende entre 100 y 120 sacos de fertilizante orgánico.

PREGUNTA 3. ¿Ha incrementado la demanda de abonos orgánicos para su empresa?

RESULTADOS

Si	12
No	3
TOTAL	15

GRÁFICO No 16



FUENTE: Investigación de Campo

ELABORADO POR: La Autora.

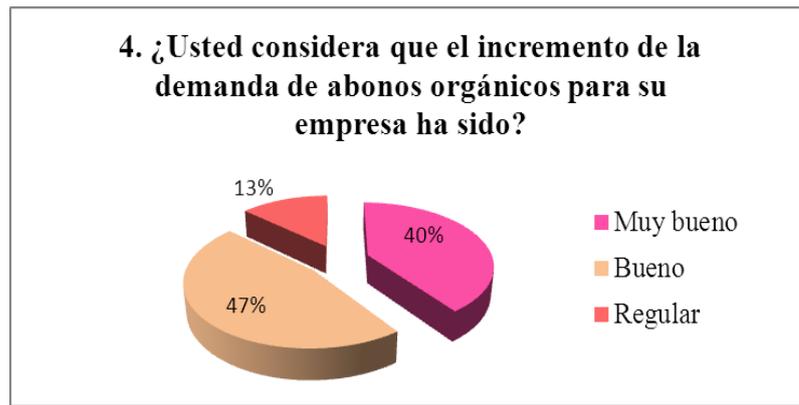
ANÁLISIS: De las 15 comercializadoras encuestadas el 80% de estas que son la mayoría, han visto incrementar la demanda de abono orgánico.

PREGUNTA 4. ¿Usted considera que el incremento de la demanda de abonos orgánicos para su empresa ha sido?

RESULTADOS

Muy bueno	6
Bueno	7
Regular	2
TOTAL	15

GRÁFICO No 17



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

ANÁLISIS: De las comercializadoras encuestadas el 47% de estas mencionaron que el incremento de abonos orgánicos ha sido bueno, y apenas el 13% dijeron que el incremento de abono orgánico ha sido regular.

PREGUNTA 5. ¿Vende usted un abono orgánico llamado compost?

RESULTADOS

Si	5
No	10
TOTAL	15

GRÁFICO No 18



FUENTE: Investigación de Campo
ELABORADO POR: La Autora.

ANÁLISIS: De las comercializadoras encuestadas el 80% de estas contestaron que el compost no es un producto ofertado por su empresa entre los que ellos ofertan los mas mencionados fueron el humus, estiércol y bocashi y el 20% quienes dijeron que si lo venden.

1.8. LA DEMANDA

La demanda del estudio de factibilidad está determinada por la cantidad de sacos de 45 Kg., que cada cierto tiempo, los agricultores necesitan para fertilizar una hectárea de terreno, satisfaciendo así una necesidad.

Según la investigación realizada por medio de la encuesta se puede ver que hay una aceptación en el mercado de fertilizantes orgánicos, entonces si hay aceptación hay demanda.

Con el análisis de las preguntas de la encuesta se determinó que existe demanda del compost por la aceptación del producto en el mercado, además se estima que los agricultores utilizan entre 81 y 90 sacos de 45 kilogramos de fertilizante orgánico para una hectárea de terreno. **GRÁFICO No 3.**

1.8.1. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA DEMANDA

La falta de información sobre la utilización de tipos de fertilizantes orgánicos en el Ecuador, obliga a estimar los valores pasados de la demanda.

Para la estimación de la demanda se tomó como variables la cantidad de ha cultivadas en el Ecuador según Carlos Garrido del Ministerio de Agricultura en el año 2007, en Chimborazo hay 85.513 ha, que incluye las tierras dedicadas a: cultivos permanentes, cultivos transitorios y tierras en barbecho¹¹ que multiplicado

¹¹ Son aquellas que en el día de la entrevista se encontraron sin cultivos (en reposo), siempre que el periodo de permanencia en ese estado, calculado hasta el día de la entrevista, haya sido menor de un año. INEC, *III Censo Nacional Agropecuario*.

por 90 quintales de abono orgánico que se utiliza para fertilizar una ha (**GRÁFICO No 3.**), y esto transformado en toneladas tenemos 346.327,7

Bajo el criterio de que la utilización de fertilizantes orgánicos se relaciona con el crecimiento del PIB AGRÍCOLA, se obtiene la siguiente tabla.

TABLA No 12
Demanda Histórica De Abonos Orgánicos

AÑOS	% PIB AGRÍCOLA	CRECIMIENTO	DEMANDA TM
2007			346.327,7
2008	8,50%	1,085	375.765,5
2009	8,60%	1,086	408.081,3

FUENTE: Banco Central del Ecuador. Serie 2007- 2009.

ELABORADO POR: La Autora

Aunque el PIB agrícola en los últimos tres años no se ha incrementado significativamente, Sergio Seminario, ex ministro de Agricultura explica que “El clima no favoreció a los agricultores, pues se enfrentaron a un verano frío que retrasó las cosechas y causó enfermedades sobre todo en productos de exportación como el banano y el cacao, en la Costa. En el caso de la Sierra, las heladas, las granizadas, las bajas temperaturas y las lluvias dañaron las cosechas.”¹²

Bajo este criterio se puede estimar que la demanda es creciente, la cual se pudo haber dado por varios factores, como el crecimiento de la UPA¹³, de acuerdo al III censo agropecuario realizado en el Ecuador en el periodo 1999-2000, ver en (**ANEXO 2**), incremento en las ventas y exportaciones de productos orgánicos debido a que “Es interés del Estado Ecuatoriano convertir a la agricultura orgánica en una política de

¹² <http://www.burodeanalis.com/2010/12/13/el-sector-agricola-no-registra-crecimientos-en-los-ultimos-tres-anos/>

¹³ **Unidad de Producción Agropecuaria (UPA).**- Es una extensión de tierra de 500 m2 o más, dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, considerada como una unidad económica. INEC.

desarrollo del sector agropecuario del país y fomentar la producción nacional y comercialización interna y externa de productos orgánicos”¹⁴

La demanda internacional¹⁵ de productos orgánicos también es un factor que empuja a la agricultura a utilizar abonos naturales.

1.8.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Los datos estimados de la demanda histórica, servirá como referencia para el cálculo de la proyección de la demanda.

Para la cual se calcula por el método de mínimos cuadrados serie impar (**ANEXO 3**), debido que los datos históricos se determinaron para 3 años atrás. De los cuales se obtuvo la siguiente tabla.

TABLA No 13
Proyección De La Demanda Anual De Fertilizantes Orgánicos

AÑOS	DEMANDA TM
2011	438.478,51
2012	469.355,35
2013	500.232,19
2014	531.109,04
2015	561.985,88

FUENTE: Anexo No 3.

ELABORADO POR: La Autora.

¹⁴ Agricultura orgánica ECUADOR, CORPEI, 2009.

¹⁵ El mercado orgánico a nivel nacional e internacional mueve millones de dólares, crece a más del 22 % anual y es una alternativa poco utilizada por los agricultores. PAO 2009.

GRÁFICO NO 19
Demanda Proyectada De Fertilizantes Orgánicos Tm



FUENTE: Tabla No 12.

ELABORADO POR: La Autora.

La **GRÁFICO No 19**. Refleja un incremento en la demanda de abonos orgánicos en el Ecuador, en el periodo 2011 – 2015. Actividad que se puede dar debido a que los productos químicos incrementan sus precios, al mismo tiempo que los agricultores prefieren consumir fertilizantes orgánicos de origen nacional de buena calidad y accesibles a su economía.

1.9. LA OFERTA

Esta variable del estudio de factibilidad está determinada por la cantidad de sacos de 45 Kg., que las comercializadoras agrícolas ofertan a los agricultores.

De las 37.424 empresas legalmente constituidas en el Ecuador, el 7% (2600) corresponde a empresas ofertantes de insumos para el sector agrícola, de este el 45% (1170) se encuentran en la zona centro del país comercializando fertilizantes orgánicos.¹⁶

De las 15 comercializadoras entrevistadas, y el análisis de las preguntas de la entrevista se determinó que cada casa comercial vende en un promedio de 160

¹⁶ Cámara de industriales de pichincha. www.cip.org.ec. Junio 2008.

quintales de fertilizantes orgánicos al mes (**GRÁFICO No 15.**) y anualmente se oferta 101.088 TM de fertilizante orgánico, además la asociación un nuevo camino de la provincia de Chimborazo, vende al mes 930 sacos de fertilizante y al año 502,2 TM dando un total de 101.590,2 TM.

Para poder obtener una serie de datos históricos de la oferta se ha procedido a estimar la oferta para el año 2007 al 2009 la forma en que se obtuvo fue al utilizar el indicador, porcentaje de crecimiento del PIB AGRÍCOLA de cada año, y mediante el cálculo con regla de tres se pudo estimar la oferta histórica para dichos años.

TABLA No 14
Oferta Histórica De Abonos Orgánicos

AÑOS	% PIB AGRÍCOLA	CRECIMIENTO	OFERTA TM
2007	8,70%	1,087	102.771,46
2008	8,50%	1,085	100.408,91
2009	8,60%	1,086	101.590,20

FUENTE: Banco Central del Ecuador.

ELABORADO POR: La Autora.

1.9.1. LISTADO DE PROVEEDORES

El compost es un abono desconocido en algunas provincias del Ecuador, por las pocas empresas proveedoras del mismo, los cuales se darán a conocer en la **TABLA No 15.**

TABLA No 15
Empresas Ofertantes De Abonos Orgánicos Y Compost

PROVINCIA	EMPRESA RESPONSABLE	CAPACIDAD DE LA PLANTA	TIEMPO DE INICIO
Azuay	Municipio De Sigüig	S/D	1996
Bolívar	Comunidad De Joyocoto	53 T/mes	1994
Chimborazo	Asociación Nuevo Camino	35 m ³ /día de desechos	1995
Loja	Municipio De Loja	20 T/día	1997
Manabí	Comunidad De Puerto Rico	S/D	1995
Pichincha	Junta Parroquial De Mindo / Municipio De Los Bancos	BASURA DE 1000 PERSONAS	2000
Pichincha	Empresa Compostec.	132 T/M	1998
Santa Elena - Guayas	Comunidad De Manglaralto	S/D	1997
Tena	Municipio De Tena	18.7 m ³	1995

FUENTE: Manual de Compostaje Para Municipios. Loja, Ecuador.

ELABORADO POR: La Autora.

En nuestro país también hay empresas que importan abonos orgánicos y químicos algunas de estas, se darán a conocer en la siguiente lista.

TABLA No 16
Lista De Empresas Importadoras De Abonos Orgánicos Y Químicos

PROVINCIA	RAZÓN SOCIAL
PICHINCHA	BIO ABONOS DEL ECUADOR S.A.
PICHINCHA	AGROINDUSTRIAL VARGAS VELÁSQUEZ
PICHINCHA	AGROADVISOR S.A.
PICHINCHA	AGROCALIDAD
PICHINCHA	AGRÍCOLA INDUSTRIAL CAUCASO CIA. LTDA.
AZUAY	AGRÍCOLA PAZCOR S. A.
AZUAY	AGRO EXPORTADORA GARYTH S. A.
CAÑAR	AGROAL CIA LTDA.

CAÑAR	ALMACÉN AGROPECUARIO EL CHACARERO
CAÑAR	AGROTA CIA LTDA.
CARCHI	ALMACÉN AGROLANDIA
CARCHI	ALMACÉN DE INSUMOS AGRÍCOLAS VETERINARIOS
CARCHI	IMPORTACIÓN Y EXPORTA. PARA EL AGRO INTERANDESA
MANABÍ	AGRO MANABÍ S.A.
MANABÍ	COMERCIALIZADORA DEL AGRO COAGRO
ORELLANA	AGROPECUARIA LA GRANJA
PASTAZA	AGROPECUARIA DEL ORIENTE ADELOR S.A.
CHIMBORAZO	AGROGANADERO
CHIMBORAZO	SOLAGRO
CHIMBORAZO	AGROINDUSTRIAL BALANFARINA
COTOPAXI	AGROPASTO S A
COTOPAXI	AGROPROMOTORA DEL COTOPAXI AGROCOEX S. A.

FUENTE: Investigación de mercados.

ELABORADO POR: La Autora.

En la **TABLA No 17.** Se podrá ver la importación de fertilizantes químicos detallado por cantidad, precio CIF y FOB y en el **GRÁFICO No 20.** Los países de los cuales se importan.

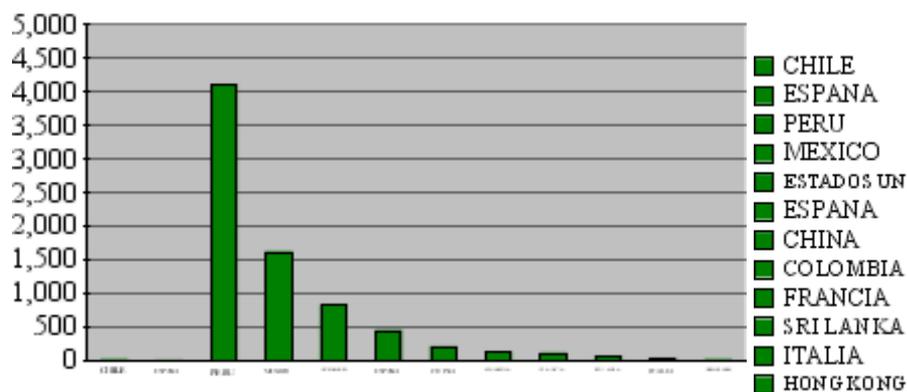
TABLA No 17
Importaciones De Fertilizantes Consulta Por Nandina – País Año 2009
Toneladas Y Miles De Dólares

	TONELADAS	FOB – DÓLAR	CIF - DÓLAR
TOTAL GENERAL	516.069,66	193.296,44	218.957,11

FUENTE: Información Comercio Exterior, Banco Central Ecuador.

ELABORADO POR: La Autora.

GRÁFICO No 20
Países Exportadores De Fertilizantes Químicos Año 2009



FUENTE: Información Comercio Exterior, Banco Central Ecuador
ELABORADO POR: La Autora.

1.9.2. RÉGIMEN DE MERCADO

EL mercado del proyecto se regirá por la utilización de canales de distribución de la planta procesadora hacia los distribuidores (**GRÁFICO No 23.**), este permitirá tener el contacto con muchos ellos, además así se tendrá una cobertura más amplia del producto en el mercado, de igual forma se podrá vender directamente al consumidor (agricultor) (**GRÁFICO No 24.**) siempre y cuando este lo adquiera en grandes cantidades (TM), estrategia que se determinó porque a la mayor parte de los consumidores les gustaría adquiriría el producto bajo pedido. (**GRÁFICO No 10.**)

1.9.3. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Después de haber estimado la oferta histórica se puede proyectar la oferta futura, para lo cual utilizará el método de regresión lineal. La estimación de la oferta será para cinco años a igual tiempo que la demanda, además se considera que una estimación a mayor tiempo se puede tener una desviación de la realidad.

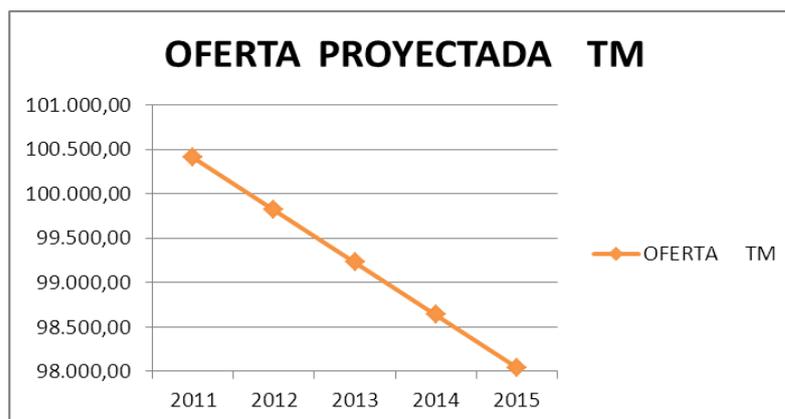
TABLA No 18
Proyección De La Oferta Anual De Fertilizantes Orgánicos

AÑOS	OFERTA TM	X
2011	100.408,93	2
2012	99.818,30	3
2013	99.227,67	4
2014	98.637,04	5
2015	98.046,41	6

FUENTE: Anexo No 3.

ELABORADO POR: La Autora.

GRÁFICO No 21
Oferta Proyectada De Fertilizantes Orgánicos Tm



FUENTE: Tabla No 17.

ELABORADO POR: La Autora.

1.10. DEMANDA INSATISFECHA

Uno de los factores que se debe tomar en cuenta para continuar con el estudio de factibilidad es que el producto disponga de un mercado a donde ingresar, por tal motivo es importante definir la demanda insatisfecha.

La demanda insatisfecha es una porción de la demanda proyectada que excede a la oferta proyectada y parte de esta puede ser cubierta por el proyecto.¹⁷

Contraponiendo los valores proyectados de la demanda y la oferta futura desde el año 2011 hasta el año 2015 (**TABLA No 19.**) se puede apreciar que la oferta no cubre la demanda de abonos orgánicos, comprobado la existencia de demanda insatisfecha, esto permite que el proyecto siga adelante.

TABLA No 19
Estimación Anual De La Demanda Insatisfecha

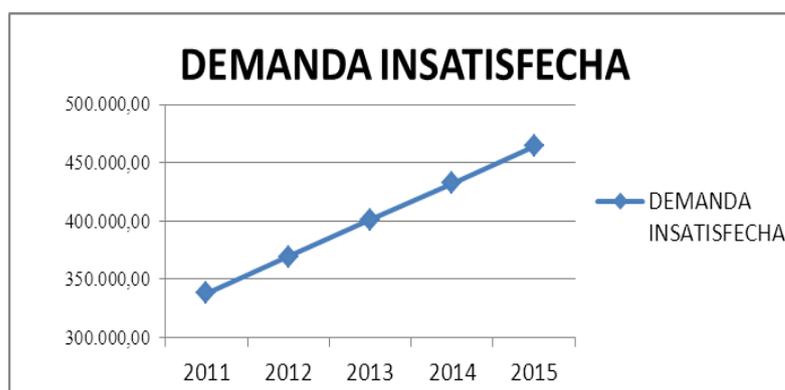
AÑOS	DEMANDA TM	OFERTA TM	DEMANDA INSATISFECHA
2011	438.478,51	100.408,93	338.069,58
2012	469.355,35	99.818,30	369.537,05
2013	500.232,19	99.227,67	401.004,52
2014	531.109,04	98.637,04	432.472,00
2015	561.985,88	98.046,41	463.939,47

FUENTE: Tabla No 12. y Tabla No 17.

ELABORADO POR: La Autora.

El **GRÁFICO No 22.** de muestra el incremento de la demanda insatisfecha para los años 2011 al 2015.

GRÁFICO No 22
Estimación Anual De La Demanda Insatisfecha



FUENTE: Tabla No 18.

ELABORADO POR: La Autora

¹⁷ www.eco-finanzas.com/diccionario/D/DEMANDA_INSATISFECHA.

1.11. PRECIOS

1.11.1. LOS PRECIOS EXISTENTES EN EL MERCADO

Dentro del mercado se puede apreciar que los valores a los que se oferta el saco de 45 Kg. de compost están entre \$5,50 y \$7,00 dólares P.V.P., y la tonelada está entre \$110 y \$120 a precio de mayorista, precios vigentes para el año 2010.

1.11.2. DETERMINACIÓN SI EXISTE PRECIOS POLÍTICOS O SUBSIDIADOS

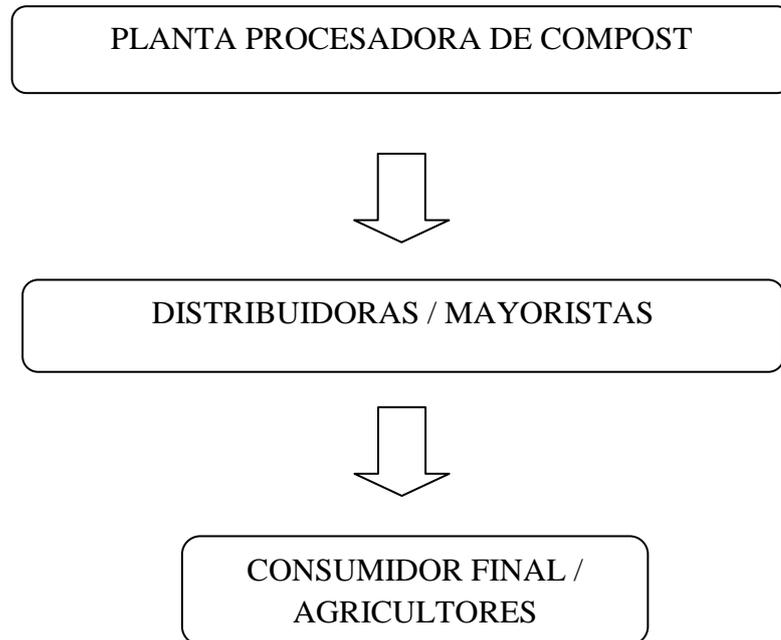
En el Ecuador no existen precios subsidiados para el compost, el único abono subsidiado por el estado es la UREA a un valor de \$10 el saco de 45 Kg., por ser un abono químico, no generara problemas en cuanto a competencia con el producto del proyecto.

1.12. LA COMERCIALIZACIÓN

Según Gabriel Vaca Urbina es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

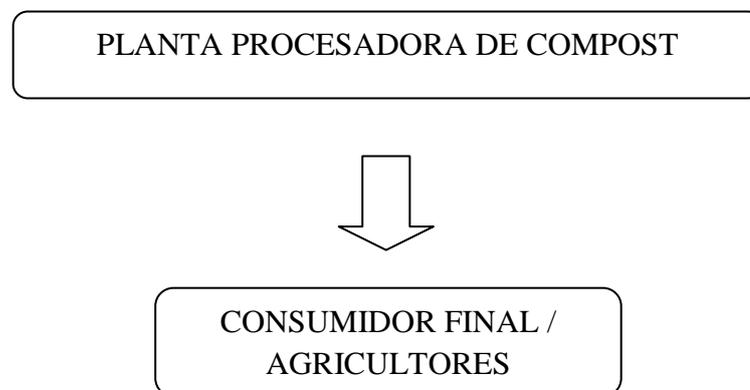
Para la comercialización del compost se propone la utilización de los siguientes canales de distribución:

GRÁFICO No 23
Canal De Distribución N° 1



El canal de distribución N° 1 permitirá que el producto tenga mayor cobertura en el mercado actual del proyecto, para que los consumidores puedan acceder fácilmente sin que el precio final sufra grandes variaciones.

GRÁFICO No 24
Canal De Distribución N°2



El canal de distribución N° 2 también será utilizado por la microempresa procesadora de compost, el cual permitirá llegar directamente al agricultor (consumidor final), que adquiera el producto en grandes cantidades (TM). El cual se realizará mediante acuerdos de compra-venta.

De esta manera se cumple con los tres objetivos de la comercialización.

- Cobertura del mercado
- Control sobre el producto
- Costos

En este canal de comercialización el precio del saco de compost no va a variar, pero se le dará un valor agregado el transporte del producto directamente al sitio donde el consumidor final lo requiera.

1.13. TIPOS DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

Para dar a conocer el producto del proyecto se utilizara una herramienta de la promoción que es la publicidad. Para esto se ha creado una marca que identifique al producto de la competencia, que ayude a posicionarnos en la mente de los clientes.

**GRÁFICO No 25.
MARCA**



Este se dará a conocer por medio de la televisión, radio, prensa e Internet.

**TABLA No 20
PUBLICIDAD POR TELEVISIÓN**

CANAL	PROGRAMA	HORARIO	DÍA
TC	Bien informado	8:30 AM	Lunes a Viernes
TELEANDINA	La Agricultura	8:30	Sábado

FUENTE: Investigación de campo 2010

ELABORADO POR: La Autora.

**TABLA No 21
PUBLICIDAD POR RADIO**

EMISORA	PROGRAMA	HORARIO	DÍA
TRICOLOR (97.7AM)	Cuñas publicitarias	Todo el día	Lunes a Sábado

FUENTE: Investigación de campo 2010

ELABORADO POR: La Autora.

**TABLA No 22
ANUNCIOS POR PERIÓDICOS**

NOMBRE	SECCIÓN	DÍA
EL COMERCIO	Agricultura	Sábado
EL COMERCIO	La Familia	Domingo
LOS ANDES	Anúnciese	Martes y viernes

FUENTE: Investigación de campo 2010

ELABORADO POR: La Autora.

**TABLA No 23
OTRO TIPO DE PUBLICIDAD**

MEDIO	DESCRIPCIÓN
Agencias De Publicidad	Vallas publicitarias
Internet	Anuncios gratuitos

FUENTE: Investigación de campo 2010

ELABORADO POR: La Autora.

Las publicaciones gratuitas por Internet, se realizarán hasta que la empresa este en posibilidades de crear su propio sitio Web para ofertar el producto a nivel nacional e internacional.

1.14. EL PRODUCTO

El compost es el grado medio de descomposición de la materia orgánica, que se puede utilizar como fertilizante para pequeñas y grandes extensiones de tierras productivas ya que aporta nutrientes al suelo. Se lo conoce también como abono orgánico.

**GRÁFICO No 26
PILAS DE COMPOST**



CAPÍTULO II

2. ESTUDIO DEL TAMAÑO

CAPACIDAD DEL PROYECTO.

El tamaño de un proyecto es una función de la capacidad de producción, del tiempo y de la operación en conjunto.¹⁸

La capacidad de producción se expresa en cantidad por unidad de tiempo, esto quiere decir en: volumen, peso, unidades de producción obtenidos por turno, hora, día, mes, año, etc.

Otro factor determinante de la capacidad de la planta se fija por, el volumen o la cantidad de materia prima procesada para la obtención del producto final.

Conforme al estudio de mercado realizado, se determinó que el compost va dirigido a satisfacer parte de la demanda insatisfecha, en la provincia de Chimborazo.

TABLA No 24
Capacidad Del Proyecto

MATERIA PRIMA TM/SEMANA	MATERIA PRIMA TM/MES	COMPOST OBTENIDO SACOS/MES	COMPOST OBTENIDO SACOS/AÑO
45,00	180,00	1.900,00	22.800,00

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

La planta procesadora de compost tiene la capacidad de ubicar en el área de producción 360 parvas, cada una contendrá 1/2 tonelada de material orgánico véase

¹⁸ ROJAS, Fernando, formulación de Proyectos_tamaño del proyecto, 2007.

en la **TABLA No 28**, para lo cual se debe adquirir 45 TM a la semana de materia prima, al mes se procesara 180 TM de material orgánica, de lo cual se obtendrá un total de 1.900 sacos de 45 Kg. de compost al final del proceso de producción y al año se producirá 22.800 sacos.

Para determinar el tamaño de la planta fue importante realizar el análisis de varios factores.

2.1. FACTORES QUE CONDICIONAN EL TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto está condicionado por varios factores estos son:

❖ MERCADO

La información obtenida en la investigación de mercados determinó que hay una demanda insatisfecha de fertilizantes orgánicos en la provincia de Chimborazo, estableciendo así que hay un mercado disponible para el ingreso del producto.

❖ ESPACIO FÍSICO

El proyecto cuenta con un área de 4.236 m² de terreno disponible para la planta procesadora de compost ubicado en zona rural, y con un local comercial para las oficinas ubicado en el centro de la ciudad, en las calles Olmedo Casa N° 25-32 y España, ambos de propiedad familiar, localizados en Riobamba provincia de Chimborazo.

❖ PROVISIÓN DE MATERIA PRIMA

Para la obtención del compost la microempresa contara con proveedores de desechos orgánicos, estiércol, aserrín y desperdicios de jardinería.

Para que la materia prima se pueda entregar directamente a la planta pretendemos asociarnos estratégicamente a nuestros proveedores.

TABLA No 25
Proveedores De Materia Orgánica

PROVEEDOR	RESPONSABLE	PRODUCTO	TELÉFONO
Dirección Nacional de higiene	Ing. Mario López	Material orgánico	032-940-642
I. municipalidad de Chimborazo/ parques y jardines	Dra. Cecilia Vallejo	Desperdicios de jardinería	032-603-475
Comercializadora "SÚPER POLLOS DE CAMPO"	Sra. Rosario Maigualema	Estiércol de aves	032-940-406
Comerciante de cerdos	Sr. Patricio Sánchez	Estiércol de cerdo	032-942-756
Comerciante de ganado vacuno	Sra. Beatriz Aguagallo López	Estiércol de ganado	032-969-227
Aserradero "PURUHA"	Sr. Casco Jorge Oswaldo	Serrín	032-967-984

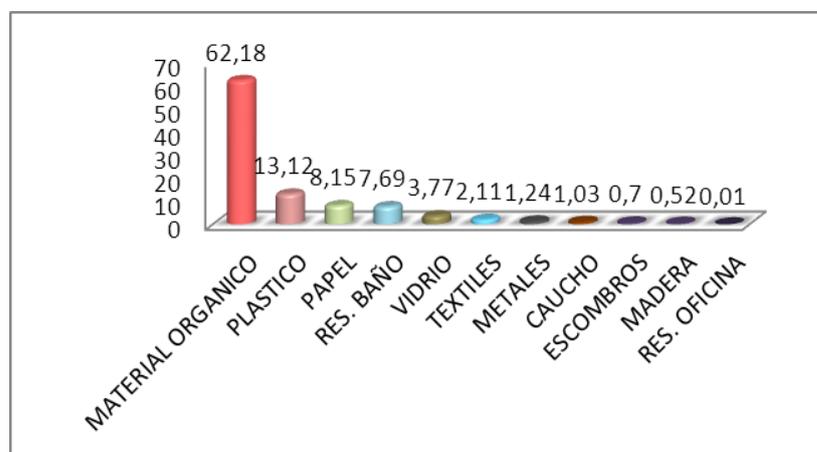
FUENTE: Investigación de campo, 2010.

ELABORADO POR: La Autora.

Según los estudios realizados por el Ilustre Municipio De Riobamba, en la basura se puede encontrar en mayor cantidad los desechos orgánicos, así lo demuestra el **GRÁFICO No 27**.

Además en el **ANEXO 4**. podemos ver la cantidad de basura generada en la provincia de Chimborazo desde los años 2005 hasta el 2009.

GRÁFICO No 27
Composición De La Basura (En Porcentajes)



FUENTE: I. Municipio. De Riobamba, 2008.

ELABORADO POR: La Autora.

Los desechos orgánicos es la materia prima principal para la obtención del compost, se puede apreciar a simple vista en el gráfico anterior que la planta procesadora puede ser abastecida según su capacidad mensual, por la Municipalidad de la provincia y la Dirección Nacional de higiene, beneficiándose así las dos entidades públicas al destinar estos desperdicios a una nueva idea que ayudara a prolongar la vida útil del relleno sanitario el Forlón y disminuir la contaminación.

Cabe mencionar que la municipalidad de la provincia no posee ningún plan de reciclaje o reutilización de los componentes de la basura, por lo que se podría recibir el apoyo de dichas instituciones (al proveer la materia prima) y ser la primera microempresa establecida en la provincia cuyo propósito es procesar los desechos orgánicos para la obtención del compost.

Además de los desechos orgánicos como materia prima se necesita de otro insumo que es el agua, para mantener la humedad de las parvas.

La disponibilidad del agua se da por dos fuentes, el agua potable y el agua de regadío.

❖ **PROVISIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS**

Ya que la planta será semi- mecanizada no se necesita contar con maquinaria y equipo de sofisticada tecnología, simplemente con aquella que proporcione las condiciones idóneas para que el proceso de producción se realice con la máxima rapidez y eficacia según la capacidad, evitando costo elevados para una microempresa.

❖ **PROVISIÓN DE TECNOLOGÍA**

La adquisición de la tecnología será moderada para que esté al alcance del proyecto y por ser una planta semi – mecanizada no se requiere de tecnología de punta.

❖ **TALENTO HUMANO**

Al ser una ciudad con altos índices de migración por falta de empleo, la microempresa no se verá afectada por ausencia de personal, los mismos que serán capacitados para un mejor desempeño laboral.

Para la contratación se dará preferencia al personal que cuente con actitudes y aptitudes que serán evaluadas en el proceso de selección del personal.

❖ RECURSOS FINANCIEROS

El proyecto cuenta con dos recursos financieros, el aporte de socios y préstamos a largo plazo por instituciones financieras.

Como es de saber que en la actualidad, entidades financieras están otorgando créditos para emprendimientos con tasas de interés bajas, entonces no será complicado obtener uno de estos en la CFN o banco de fomento.

2.2. TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO

La capacidad del proyecto está medida por la cantidad en Tm de material orgánico triturado mensualmente (Tm/M), y el total en m² necesarios para ubicar la materia prima en forma de parvas.

Para esto se analiza el espacio para la ubicación de la planta y la tecnología a utilizarse, además es importante recalcar que el método de realización del compost es en parvas o pilas, un sistema sencillo, económico y no necesita de tecnología sofisticada, a medida que avance la producción y comercialización se irán incrementando equipos de mejor tecnología.

A continuación veremos que para obtener 1.900 sacos de compost al mes, es necesario 180 TM de materia prima (material orgánico), ubicado en 360 parvas en 3237 m².

- CANTIDAD DE MATERIA PRIMA PROCESADA MENSUALMENTE

TRITURADORA

Esta máquina tiene una capacidad de trituras 1.5 TM en una hora, calculando la capacidad mensual de la trituradora tenemos.

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ Hora} \qquad \qquad \qquad 1.5 \text{ TM} \\
 8^* \text{ Horas} \qquad \qquad \qquad \times \\
 \hline
 = 12 \text{ TM/CADA DÍA} \\
 * \text{ Horas laborables al día.}
 \end{array}$$

TABLA No 26
Capacidad Instalada (Tm)

1 DÍA *	1 SEMANA	QUINCENA	MENSUAL
12	60	120	240

FUENTE: Cotizaciones.

ELABORADO POR: La Autora.

* Horas laborables.

La capacidad instalada según la trituradora es de 240 Toneladas métricas al mes (TM/M).

TABLA No 27
Tamaño Del Proyecto Según Requerimiento M.P. /Mes (Tm)

CANTIDAD REQUERIDA A LA SEMANA	NÚMERO DE SEMANAS AL MES	1RA CANTIDAD SOLICITADA 60%	2DA CANTIDAD SOLICITADA 40%	TOTAL CANTIDAD REQUERIDA AL MES 100%
45,00	4	27	18	180
Días solicitados		Lunes	Jueves	

FUENTE: información del proyecto.

ELABORADO POR: La Autora.

La materia prima que se procesara al mes es de 180 TM que viene a ser el 75% de la totalidad instalada, a lo que se puede decir que se está haciendo uso de más del 50% de la capacidad total según maquinaria, contando con un 25% para una futura ampliación.

- ESPACIO FÍSICO QUE SE NECESITA PARA COLOCAR LAS PARVAS

El área destinada para la obtención del compost tiene una extensión de 3.237 m², en donde se ubicaran las 180 TM en forma de parvas o pilas.

Las parvas contendrán 0.5 TM de material orgánico, con las medidas descritas en la **TABLA No 28**.

TABLA No 28
Medida De La Parva

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
ANCHO	2	M
LARGO	3	M
ALTO	1	M
CAPACIDAD	0,5	TM
ÁREA TOTAL	6	m²

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

Además entre las parvas habrá un espacio de separación de una a otra, que permita la movilidad de los trabajadores para la debida inspección, este espacio se denomina ancho de pasillo que será de 1 m, el número de pasillo se obtiene restando el numero de parvas menos uno.

Para obtener el número en m² que ocuparan las parvas se multiplica el número de parvas por el área total.

Para obtener el número en m² que se ocuparan en los pasillos se obtiene multiplicando el ancho del pasillo por la longitud de las parvas y por el número de pasillos.

Una vez dada esta información se obtiene la **TABLA No 29**.

TABLA No 29
M² Utilizados Para Obtener El Compost

DESCRIPCIÓN	PARVAS	PASILLOS	ÁREA UTILIZADA	ÁREA PRÓXIMA ADQUISICIÓN	ÁREA DISPONIBLE
CANTIDAD	360	359	1	1	1
MEDIDA M2	6	3	3237	459	3696
TOTAL	2160	1077	3237	459	3696
PORCENTAJES	58,44%	29,14%	87,58%	12,4%	100%

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

En la tabla anterior según el espacio físico, se detalla la capacidad instalada y el área requerida para la ubicación de las parvas, (todo esto expresado en metros cuadrados) que se procesaran al mes.

De lo que se puede apreciar se está haciendo uso del 87.58% del total en metros cuadrados acondicionados para la obtención del producto.

TABLA No 30
Tamaño Optimo Del Proyecto

DETALLE	PORCENTAJE UTILIZADO
Según maquinaria	75%
Según espacio físico	87,58%

FUENTE: Datos del proyecto.

ELABORADO POR: La Autora.

En la tabla anterior podemos ver que de la capacidad instalada en la planta procesadora el promedio de utilización es de 81.29% determinando el tamaño óptimo.

2.3. CAPACIDAD INSTALADA DE LOS SERVICIOS

El espacio físico donde se desempeña las actividades productivas cuenta con los servicios de:

AGUA:

Por las políticas de racionamiento decretados en la provincia la distribución del agua potable es por horarios, la hora señalada para el sector donde está ubicado el terreno es de 7:30 AM a 10:30 AM y de 2:00 PM a 5:00 PM, siendo este un horario cómodo para el abastecimiento de la planta.

Al mismo tiempo se cuenta con el agua de riego, la cual fluye permanente en el sector, considerándose esta otra fuente de dotación para la planta procesadora de compost.

LUZ ELÉCTRICA

En el sector no hay cortes de energía por lo que contamos con energía las 24 horas del día.

COBERTURA DE TELEFONÍA MÓVIL

En el sector donde está ubicado el terreno tiene cobertura para las tres empresas de telefonía celular.

SISTEMA VIAL.

El terreno se encuentra ubicado en una zona rural en donde las carreteras aun no están pavimentadas, pero la ventaja que se tiene sobre estas es que son amplias y niveladas y no hay inconvenientes en que transiten camiones o autos.

CAPÍTULO III

3. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN¹⁹

Este capítulo consiste en definir y analizar las variables denominadas fuerzas locacionales, con el fin de delimitar la localización apropiada y que de esta manera se origine una máxima ganancia o el mínimo costo.

Las fuerzas locacionales determinantes que la parroquia de Yaruquíes, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo es un buen lugar para la ubicación de la planta procesadora de compost son los siguientes.

3.1. PROXIMIDAD Y DISPONIBILIDAD DEL MERCADO

Debido a que el cantón Riobamba está rodeado por zonas agrícolas, y el compost es de uso agrario, requiere que se ubique la planta lo más cerca posible a dichas zonas para la fácil y rápida transportación a los diferentes distribuidores y clientes, con la finalidad de disminuir costos de transportación y que el producto este a disposición de los agricultores.

Los datos arrojados en el estudio de mercado dieron a conocer que no hay suficientes empresas que se dediquen a la comercialización de fertilizantes orgánicos y en especial de compost, esto incita a que los agricultores compren nuestro producto.

3.2. PROXIMIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS

En cuanto al requerimiento de la materia prima es importante que la planta procesadora se encuentre cerca del sitio donde se generan los materiales orgánicos y que los proveedores tenga facilidad de acceso a la misma.

¹⁹ www.evaluacionproyectos.com/localizacion-optima. Termino geográfico referido a la ubicación de las empresas dentro de un país, región, provincia determinada.

En la siguiente tabla se aprecia las distancias que hay entre los proveedores de estiércol y serrín, a la planta procesadora de compost.

TABLA No 31
Proximidad De Los Proveedores

PROVEEDOR	DISTANCIA KM
Comercializadora "SÚPER POLLOS DE CAMPO"	12
Comerciante de cerdos	6
Comerciante de ganado vacuno	6
Aserradero "PURUHA"	8

FUENTE: Guía Chimborazo, cuadro de distancias en Km.

ELABORADO POR: La Autora.

Para que la planta procesadora de compost disponga de la materia prima los proveedores entregaran su producto dos veces por semana los días lunes el 60% del total a entregar y el jueves el 40% faltante.

La siguiente tabla indica cada uno de los proveedores con el total de material orgánico a entregar.

TABLA No 32
Fuentes De Abastecimiento De Desechos Orgánicos (Materia Prima)

PROVEEDOR	RESPONSABLE	PRODUCTO	CANTIDAD TM
Dirección Nacional de higiene	Ing. Mario López	Material orgánico	165,5
I. Municipalidad de Chimborazo/ parques y jardines	Dra. Cecilia Vallejo	Desperdicios de jardinería	10
Comercializadora "SÚPER POLLOS DE CAMPO"	Sra. Rosario Maigualema	Estiércol de aves	2
Comerciante de cerdos	Sr. Patricio Sánchez	Estiércol de cerdo	1

Comerciante de ganado vacuno	Sra. Beatriz Aguagallo López	Estiércol de ganado	1
Aserradero "PURUHA"	Sr. Jorge Oswaldo Casco	Serrín	0,5
TOTAL			180

FUENTE: Investigación de campo, 2010.

ELABORADO POR: La Autora.

Se ha escogido a estos proveedores por que muestran un mayor interés en lo se refiere al reciclaje, separación y compostaje, así que aprovechado el entusiasmo existente se puede canalizar los esfuerzos necesarios para el arranque del proyecto.

Para asegurar la provisión de la materia prima a la planta y que la misma no se vea afectada en su producción en cualquier momento, las partes involucradas, la microempresa y los proveedores deberán firmar un convenio.

3.3. MEDIOS DE TRANSPORTE

Para la transportación de los desechos orgánicos desde los sitios de abastecimiento hacia la planta procesadora, se necesitará un vehículo grande, acondicionado y diseñado para esta función, así mantener una apropiada movilización evitando el derrame y contaminación en las vías y calles.

El costo por transporte de la materia prima está a cargo de los proveedores estos nos harán llegar la materia prima directamente a la planta.

Igualmente para la distribución del producto final se necesitara una camioneta o camión, que serán alquilados con anticipación de acuerdo a la cantidad de sacos de compost que se trasporten, mientras la empresa pueda financiar la compra de un vehículo, y se fije el más apropiado.

3.4. DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS

Ventajosamente el sector donde se encuentra ubicado el terreno destinado para la planta de procesamiento de compost cuenta con los servicios públicos necesarios para el correcto funcionamiento de la misma, teniendo así el agua potable y de riego,

alcantarillado que fue colocado en el año 2002, luz eléctrica, bomba de gasolina, cobertura de telefonía celular e Internet móvil.

- ✓ **AGUA POTABLE Y DE RIEGO:** Como es necesario el agua para la obtención del compost, y debido al racionamiento existente en el catón Riobamba se puede utilizar en forma combina el agua potable y de riego, de esta manera no se tendrá problemas con el abasto de agua en el proceso de producción.
- ✓ **ALCANTARILLADO:** La tubería del alcantarillado son apropiados y esto permite el desfogue de las aguas servidas sin complicación. La presencia de este permite la construcción de las baterías sanitarias para el personal.
- ✓ **LUZ ELÉCTRICA:** El sector cuenta con luz eléctrica las 24 horas del día, además hay postes de alumbrado público a una distancia de aproximadamente 110 m de uno a otro, permitiendo la visibilidad para una segura transportación en horas de la noche y madrugada.
- ✓ **COMBUSTIBLE:** En la parroquia de Yaruquíes se encuentra una bomba de gasolina construida recientemente la distancia entre esta y la planta de procesamiento de compost es de aproximadamente 4 Km. tardándose 10 minutos en llegar.

En esta se expide todo tipo de lubricante y combustible cuyos precios por galón son.

TABLA No 33
Precio De Combustibles Año 2010

DESCRIPCIÓN	VALOR/GALÓN \$
Súper	2,10
Extra	1,58
Diesel	1,01

FUENTE: Investigación de campo, 2010.
ELABORADO POR: La Autora.

3.5. DEFINICIÓN DE MANO DE OBRA REQUERIDA

El recurso más importante para llevar a cabo las actividades es el talento humano, en el proyecto se necesitará de personal operativo (Directo) y administrativo (Indirecto).

Los cuales estarán afiliados al seguro social, recibirán un salario, décimo tercer sueldo, décimo cuarto sueldo y fondos de reserva, este último que será calculado a partir del segundo año de actividad de la empresa.

3.6. FACTORES DETERMINANTES DE LA LOCALIZACIÓN

Dentro de este punto se analiza tanto la ubicación de la planta como de las oficinas.

En lo que se refiere a la localización de la planta se comparara: la infraestructura, la proximidad con los clientes y proveedores, facilidades de acceso a la planta procesadora de compost, entre dos lugares posibles para ubicar la planta. Dando un valor a los principales factores de localización.

- Proximidad de los proveedores	25%
- Proximidad de los clientes	20%
- Vías de acceso	10%
- Precio m ² de terreno	15%
- Seguridad	15%
- Servicios Básicos	15%

Después de valorar los factores se califica los posibles lugares para la localización de acuerdo a una ponderación del 1 al 3 donde:

1= Nada importante

2= medianamente importante

3= Muy importante

En la siguiente tabla se verá el análisis de los posibles lugares de localización de la planta procesadora de compost.

TABLA No 34
Factores Determinantes De Localización Planta Procesadora De Compost

FACTORES / DETERMINANTES	VALOR ASIGNADO	YARUQUÍES		SAN LUÍS	
		CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN / PONDERADA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN / PONDERADA
Proximidad de los proveedores	25%	3	0,75	2	0,50
Proximidad de los clientes	25%	3	0,75	3	0,75
Vías de acceso	20%	2	0,40	1	0,20
Precio m ² de terreno	10%	1	0,10	2	0,20
Seguridad	10%	2	0,20	2	0,20
Servicios Básicos	10%	3	0,30	1	0,10
TOTAL	100%		2,5		2,0

FUENTE: Diseño y evaluación de proyectos.

ELABORADO POR: La Autora.

Luego de multiplicar el valor asignado por la calificación, se obtiene una calificación ponderada por cada parroquia, en donde la calificación más alta es el lugar adecuado para la localización de la planta de procesamiento de compost.

La infraestructura de la planta procesadora se construirá en la parroquia de Yaruquíes, esta elección se justifica por la proximidad de los clientes y proveedores, que permite que el precio del producto sea razonable.

En lo que se refiere a la ubicación de las oficinas para el personal administrativo se comparara el lugar donde se encuentra la planta procesadora y el centro de la ciudad. Dando un valor a los principales factores de localización.

- Proximidad de los proveedores 20%
- Seguridad 30%
- Servicios Básicos 25%
- Transporte 25%

Una vez valoradas las variables se califica los posibles lugares para la localización de acuerdo a una ponderación del 1 al 3 donde:

- 1= poco importante
- 2= cierta importancia
- 3= considerablemente importante

En el siguiente cuadro se verá el análisis de los posibles lugares de localización de las oficinas.

TABLA No 35
Factores Determinantes De Localización Oficinas De Administración

FACTORES / DETERMINANTES	VALOR ASIGNADO	YARUQUÍES		RIOBAMBA	
		CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN / PONDERADA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN / PONDERADA
Proximidad de los proveedores	20%	3	0,60	2	0,40
Seguridad	30%	1	0,30	3	0,90
Servicios Básicos	25%	3	0,75	3	0,75
Transporte	25%	2	0,50	3	0,75
TOTAL	100%		2,15		2,8

FUENTE: Diseño y evaluación de proyectos.

ELABORADO POR: La Autora.

Realizando el mismo calculo anterior, se obtiene una calificación ponderada por cada lugar, y la calificación más alta es el sitio apropiado para la localización de las oficinas del personal administrativo.

Justificando de esta manera la ubicación del área administrativa en la ciudad, ya que el personal administrativo, es la mano de obra indirecta y no necesita estar en contacto con el proceso de producción.

3.7. MACRO LOCALIZACIÓN

La macro localización tiene como finalidad determinar la zona general o el lugar en el país, en donde se instalara la planta productora y las oficinas, cada una de estas se detallara a continuación.

La planta procesadora de compost va a estar ubicado en el territorio Ecuatoriano, en la Provincia de Chimborazo, Cantón Riobamba, Parroquia de Yaruquies, ya que esta se encuentra cerca de los proveedores y clientes, además ahí se encuentra el terreno destinado para la infraestructura necesaria, y está alejado de viviendas, centros educativos y rodeado por la naturaleza donde se puede implementar este tipo de proyectos.

Las instalaciones para las oficinas se encuentran en la provincia de Chimborazo, Cantón Riobamba, zona centro de la ciudad.

GRÁFICO No 28
Mapa Provincia De Chimborazo



3.8. MICRO LOCALIZACIÓN

El estudio de micro localización señala, cual es la mejor alternativa para la instalación de la planta procesadora y de las oficinas, dentro de la macro localización señala anteriormente.

El área destinada para la ubicación de la planta se encuentra en el sector “Puchalín 2” aproximadamente a 8 Km. de la ciudad principal.

Las instalaciones administrativas se encuentran localizadas en las calles Olmedo Casa N° 25-32 y España oficina 2, aproximadamente a unos 10 Km. de la planta procesadora de compost.

GRÁFICO No 29
Ciudad De Riobamba



CAPÍTULO IV

4. INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1. DEFINICIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Se define como los pasos secuenciales a seguir para obtener un producto final en los cuales una serie de materiales e insumos son transformados en productos manufacturados, mediante la participación de tecnología, materiales, insumos y fuerzas de trabajo (Combinación de mano de obra, maquinaria, materia prima, sistemas de procedimientos de operación).²⁰

En el **GRÁFICO No 34**, se detalla el proceso de producción del compost adoptado por la microempresa y se considera el más apropiado para la obtención de un producto de calidad.

El proceso para la obtención del compost será semi-mecanizado y la materia prima se ubicará en la superficie del terreno en forma de pilas continuas, esto permitirá que el fertilizante orgánico esté listo en un tiempo de 3 meses.

4.2. INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.2.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO

El compostaje se puede considerar como un proceso microbiológico aerobio que combina fases mesófilas (15-45 °C) y termofílicas (45-70 °C) para conseguir la transformación de un residuo orgánico en un producto estable, libre de patógenos y semillas de malas hierbas y de gran valor agronómico.

En forma más abreviada se puede decir que es la descomposición biológica en condiciones aerobias y controladas de residuos orgánicos.

²⁰ CÓRDOBA, Padilla, Marcial, Formulación y evaluación de proyectos. Pág. 46, año 2006.

En el momento en que una materia orgánica es oxidada por microorganismos, una fracción de la energía liberada es capturada y usada para la síntesis de una nueva materia celular. Cuando los microorganismos mueren el material celular se convierte en alimento para otros microorganismos y tiene lugar una nueva transformación en dióxido de carbono, agua y nueva materia celular.

Este proceso se va repitiendo hasta que la porción de materia orgánica remanente²¹ es muy resistente al ataque microbiano. A medida que avanza el proceso de compostaje, los compuestos orgánicos más fácilmente biodegradables van oxidándose y gradualmente van siendo reemplazados por materiales Húmicos cada vez menos biodegradables.

Los compuestos más estables que quedan después del compostaje son todavía degradables, pero a una velocidad mucho más pequeña comparada con la velocidad de degradación inicial.

El producto final no es una materia orgánica totalmente estabilizada, sino un material semejante al 'humus' del suelo, capaz de seguir evolucionando y en esa evolución, suministrar nutrientes al sistema suelo-planta.

GRÁFICO No 30 **Pilas De Compost**



²¹Según el Diccionario Enciclopédico Océano Uno se define como: residuo o reserva de alguna cosa.

4.2.2. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS

Una vez establecido la cantidad de fertilizante orgánico (compost) que se va a producir, es indispensable conseguir la materia prima adecuada, pero sobre todo tener el terreno listo para la ubicación de las pilas, método de elaboración del compost, el mismo que se desarrollara de acuerdo a los siguientes procedimientos establecidos para obtener la materia orgánica.

- a) Adquisición de desechos orgánicos
- b) Descarga de materia prima
- c) Pre condicionamiento de la materia prima
- d) Trituración de la materia prima
- e) adecuación de las pilas
- f) Mesolítico
- g) Termofílico
- h) Enfriamiento
- i) Maduración e higienización
- j) Cribado
- k) Pesado y Empaquetado
- l) Almacenamiento

Dentro de la FERMENTACIÓN se incluye los literales f), g) y h).

a) ADQUISICIÓN DE DESECHOS ORGÁNICOS

Una vez trasladada la materia prima, desde los diferentes puntos de abastecimiento, hacia la planta procesadora por los diferentes proveedores, se procede a recibirla para ser inspeccionada y ubicada en la zona de descarga.

Los proveedores deberán utilizar un vehículo adecuado para la correcta transportación de la materia prima hacia la planta y evitar contaminación.

Es importante mencionar que la materia prima se recibirá los días lunes y jueves por la mañana, véase **TABLA No 27**.

b) ENTRADA DE MATERIA PRIMA

Es la acción que los vehículos contenedores del material orgánico realizan, para ubicar la materia prima en la zona de descarga de la planta procesadora.

c) PRE ACONDICIONAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA

Es la etapa en donde, manualmente se elimina de la materia orgánica a aquellos elementos que no son biodegradables y que pueden causar la contaminación de las operaciones de fermentación en la producción del compost, de esta manera se procede a la separación de los mismos ya sea plástico, cartón, vidrio, entre otros.

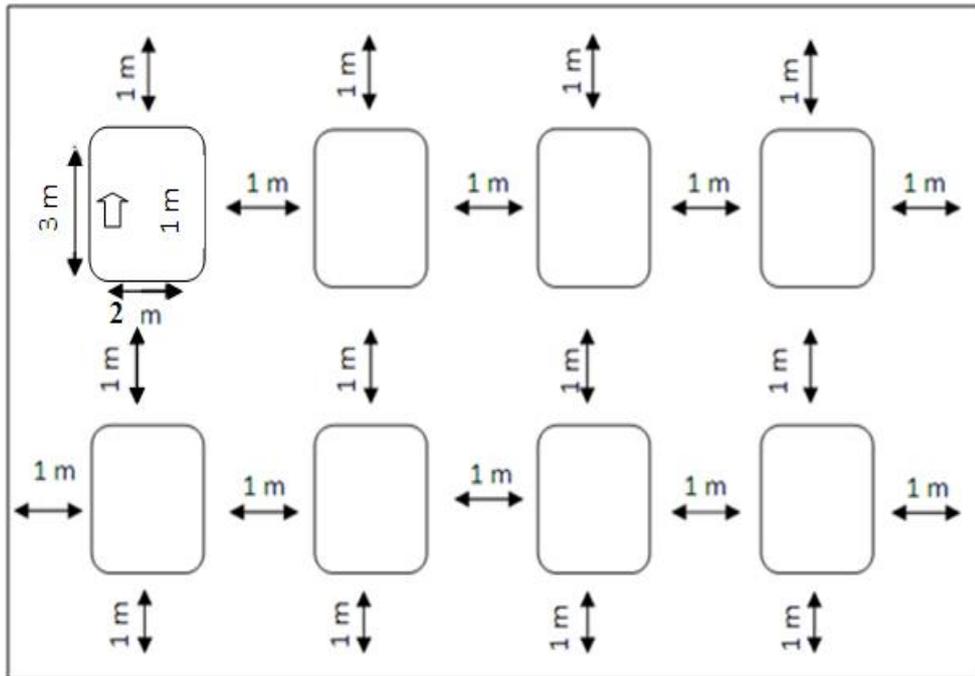
d) TRITURACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Por ser el material orgánico de forma irregular es necesario molerlo, para conseguir un grosor uniforme y adecuado de las partículas a compostar, el tamaño óptimo está entre los 10 y 15 milímetros de diámetro.

e) ADECUACIÓN DE LA PILAS

Es el momento en que el material orgánico es colocado en una superficie del terreno en forma de pilas o parvas, las medidas óptimas oscilan entre 1– 1.5 metros de altura, por 2 o 3 metros de anchura, con una longitud promedio de 3 m, lo que permitirá obtener una buena relación Superficie/Volumen. Una pila está conformada por 0.5 TM de material orgánico y la distancia (pasillo) de una a otra será de 1 m.

GRÁFICO No 31
Diseño Ubicación Parvas



FUENTE: Elaboración propia
ELABORADO POR: La Autora.

f) ETAPA MESOLÍTICA

Es la primera fase de fermentación de la materia prima, en donde los microorganismos mesófilos se multiplican rápidamente consecuentemente la temperatura de la pila se eleva rápidamente además se producen ácidos orgánicos que hacen bajar el pH.

g) ETAPA TERMOFÍLICA

Es la segunda fase de fermentación en donde la temperatura se eleva con mayor intensidad y se produce la invasión de los microorganismos termófilos. Ya que la descomposición continúa la temperatura debe superar los 60 °C llegando a un máximo de 80 °C.

h) ETAPA DE ENFRIAMIENTO

En esta fase la temperatura es menor a los 60 °C, regresan los hongos termófilos que re- invaden las pilas, al bajar a los 40 °C los mesófilos también reinician su actividad y el pH del medio desciende ligeramente.

i) ETAPA DE LA MADURACIÓN E HIGIENIZACIÓN

Es la última fase de la fermentación en donde la pila baja su temperatura en menos de 40 °C y se mantiene a temperatura ambiente por varias días, en este lapso se forman las sustancias húmicas y se logra un producto homogéneo e higiénico, cuando el compost ha madurado completamente la temperatura baja hasta menos que 30 °C.

j) CRIBADO:

Una vez maduro el compost se procede a cernir en la cuchara cribadora para separar el producto grueso y fino.

k) PESADO Y EMPAQUETADO

Una vez obtenido el producto final se procede a empacar el compost en sacos de hilo plástico con un contenido de 45 Kg./saco.

l) ALMACENAMIENTO

Los sacos serán trasladados a la bodega la planta procesadora, listos para la venta en el momento en que nuestros clientes nos soliciten.

4.2.3. LISTADO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

La planta procesadora de compost de acuerdo a su proceso de producción, para la obtención de un producto de buena calidad, requiere de diferentes equipos y maquinarias descritos cada uno de ellos a continuación.



- a) **PALA CARGADORA MEDIANA:** Transporta material de un lugar a otro, con una capacidad de 2 m³, es muy versátil a la hora de operar.



- b) **PALA PARA CRIBADO SERIE B1:** Esta diseñada como implemento para una pala cargadora mediana, se utiliza para el cribado y minimización de compost.



- c) **TRITURADORA:** Maquina de varias velocidades que sirve para triturar la materia orgánica obteniendo partículas homogéneas, de hasta 4 cm.



- d) **EXTRACTOR DE OLORES:** Tiene la capacidad de extraer humos, gases y olores las 24 horas del día, rotando por la acción del

viento, sin producir ruidos. Construido totalmente en aluminio, es de fácil montaje, adaptable a cualquier tipo de techo, evita el paso de agua y es ideal para industrias.

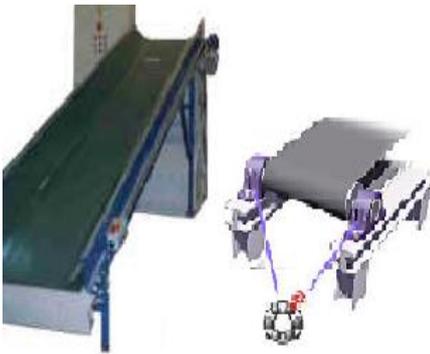


Termómetro impermeable para compost

- e) **TERMÓMETRO DIGITAL DE COMPOSTAJE:** Sirve para registrar la información de la temperatura (T) y la humedad relativa (HR), Una vez instalado permiten un control continuo de las condiciones climatológicas a las que se somete las pilas de compost.



- f) **EQUIPO PARA ANÁLISIS DEL PH:** Kit utilizado para efectuar los controles de pH del compost.



- g) **BANDA TRASPORTADORA:** Sistema diseñado con acero inoxidable que sirve para el transporte permanente a través de una banda continúa que se mueve entre dos tambores, con el uso de energía eléctrica., las medidas adecuadas que debe tener esta máquina son de 5 metros de largo y ½ metro de ancho.



- h) **EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL:** Son equipos que los trabajadores deben utilizar en el desarrollo de sus actividades laborales, para que los

proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud.



i) **SELLADORA INDUSTRIAL:** Sirve para el cerrado de sacos o bultos de plástico y polietilenos con capacidad máxima de 50 Kg., y es de impulso eléctrico.



j) **BÁSCULA ELECTRÓNICA:** Es de uso industrial fabricada con acero inoxidable posee una columna con visor elevado con capacidad de 300 Kg., que servirá para pesar los sacos de compost con el fin de venderlos con el peso justo, sin que se vean afectados los clientes.



k) **RASTRILLO:** Es una barra dentada fijada transversalmente a un mango de metal y con dientes de acero sirve para la manipulación de la materia prima y el compost.



l) **PALAS:** Se utiliza manualmente sirve para mover pequeñas cantidades de materiales, en esta caso nos servirá para empaquetar el compost en los sacos y para remover las pilas.



m) CARRETILLA: Servirá para el transporte de los sacos de compost hacia la bodega y a los carros distribuidores.



n) EQUIPO DE COMPUTO Y SOFTWARE: Es la computadora y el software contable que se utilizará para llevar la contabilidad de la microempresa, información de nuestros clientes y proveedores etc.

4.2.4. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA PLANTA, EQUIPOS Y MAQUINARIA

El siguiente gráfico se puede apreciar la propuesta de distribución del área física para la planta procesadora de desechos orgánicos.

GRÁFICO No 32 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL PLANTA

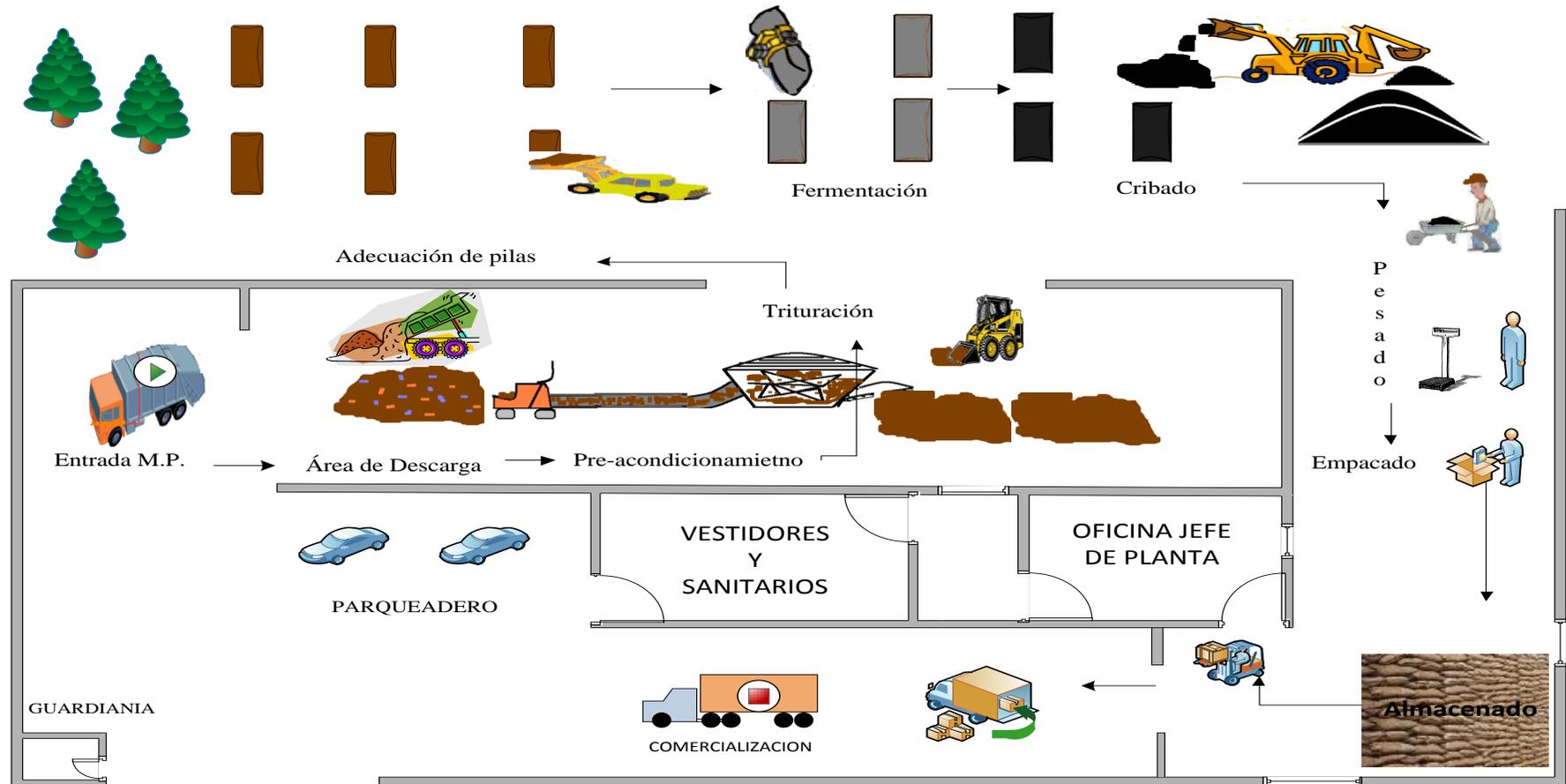
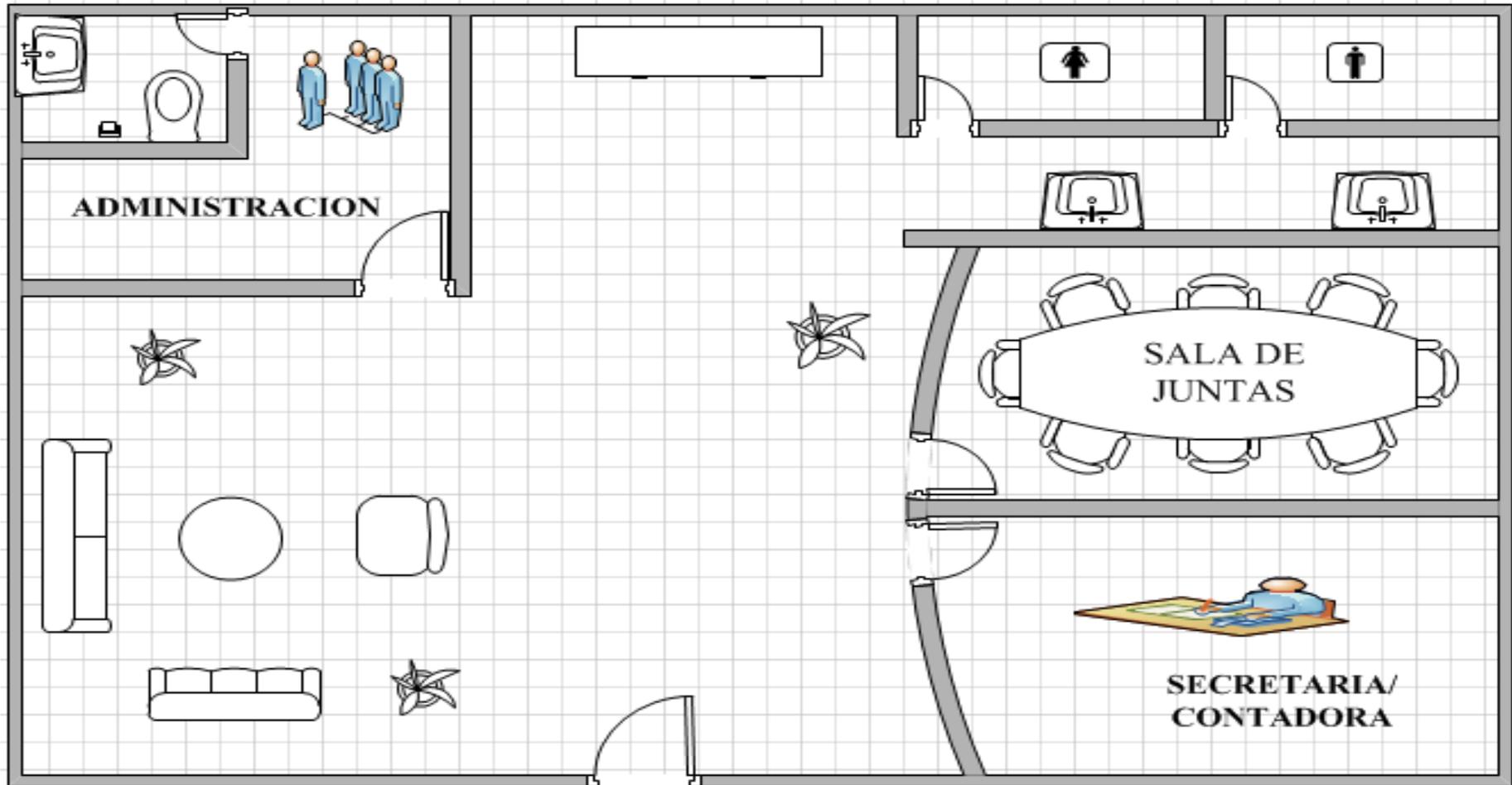
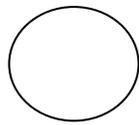


GRÁFICO No 33
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL OFICINAS

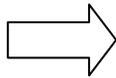


4.3. FLUJO GRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

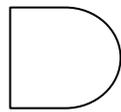
Para explicar el flujo grama del proceso de producción del compost se utilizara los símbolos internacionalmente aceptados y que representan las operaciones efectuadas.



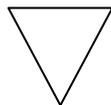
OPERACIÓN: Representada por una circunferencia e indica que se está efectuando un cambio o transformación.



TRANSPORTE: Representada por una flecha direccionada e indica una acción de movilización de algún elemento en determinada operación.



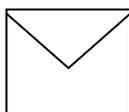
DEMORA: Representada por una D mayúscula e indica que existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turnos para efectuar las actividades correspondientes.



ALMACENAMIENTO: Representada por un triangulo y puede ser de materia prima de producto en proceso o producto terminado.



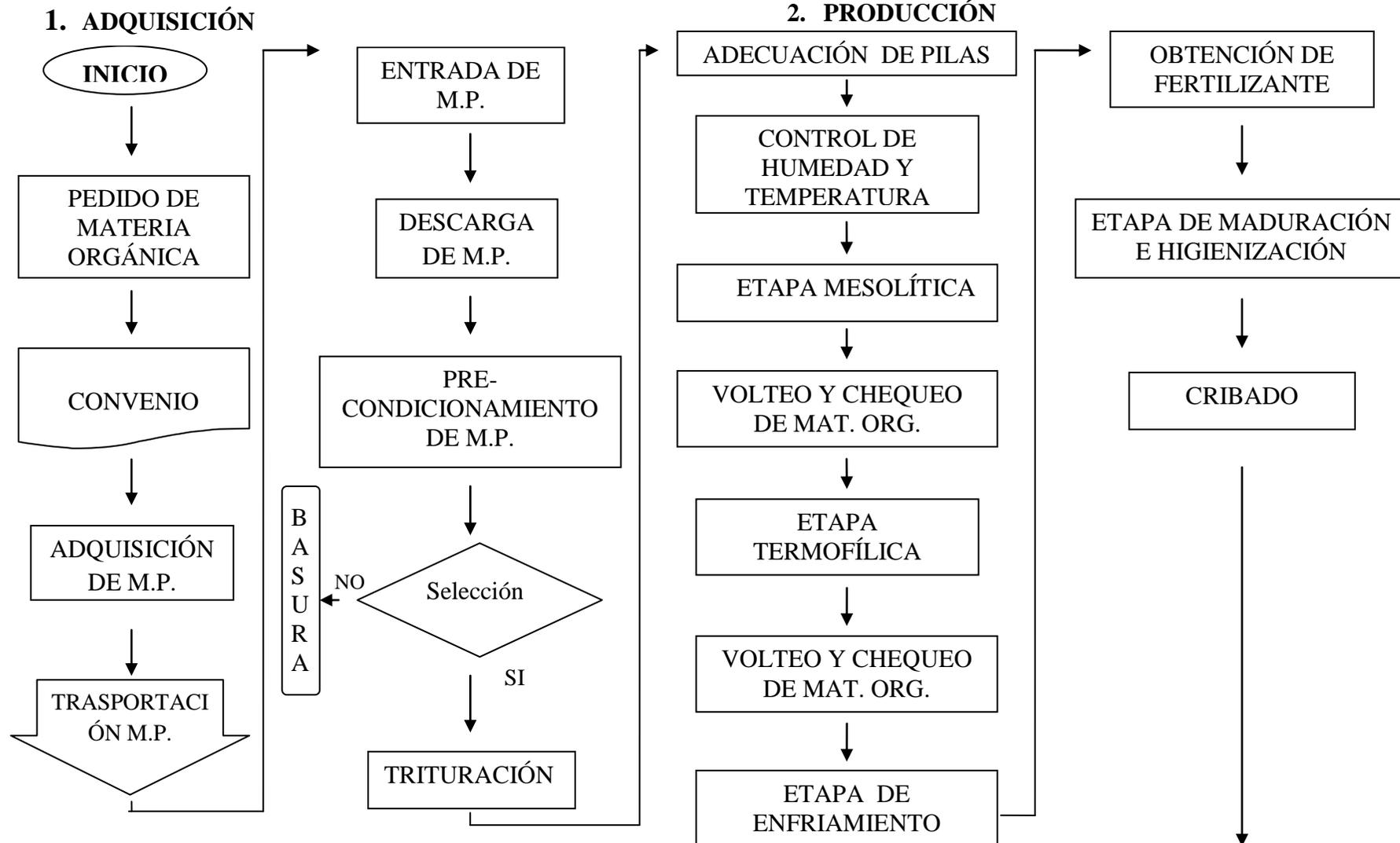
INSPECCIÓN: Representada por un cuadrado y es la acción de controlar que se efectúe correctamente una actividad o verificar la calidad.



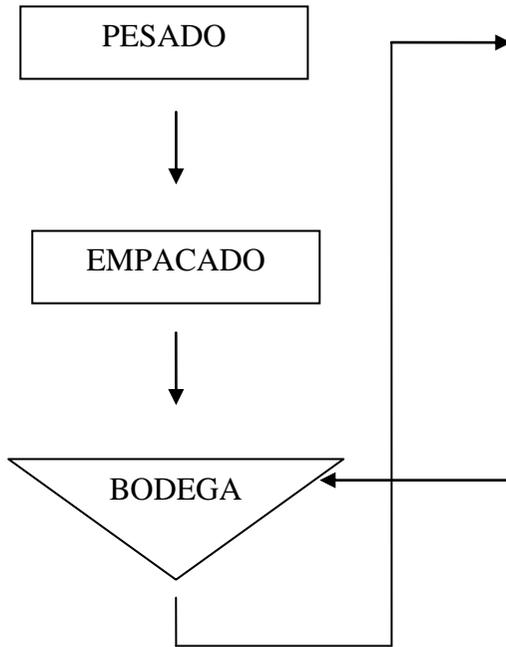
OPERACIÓN COMBINADA: Efectuada por los símbolos correspondientes, e indica que se están efectuando simultáneamente dos acciones.

Una vez definido el proceso de producción en el siguiente grafico se detalla el flujo grama del proceso productivo del compost con los símbolos de tallados anteriormente.

GRÁFICO No 34. Flujo Grama General Del Proceso



4. INVENTARIO



3. COMERCIALIZACIÓN

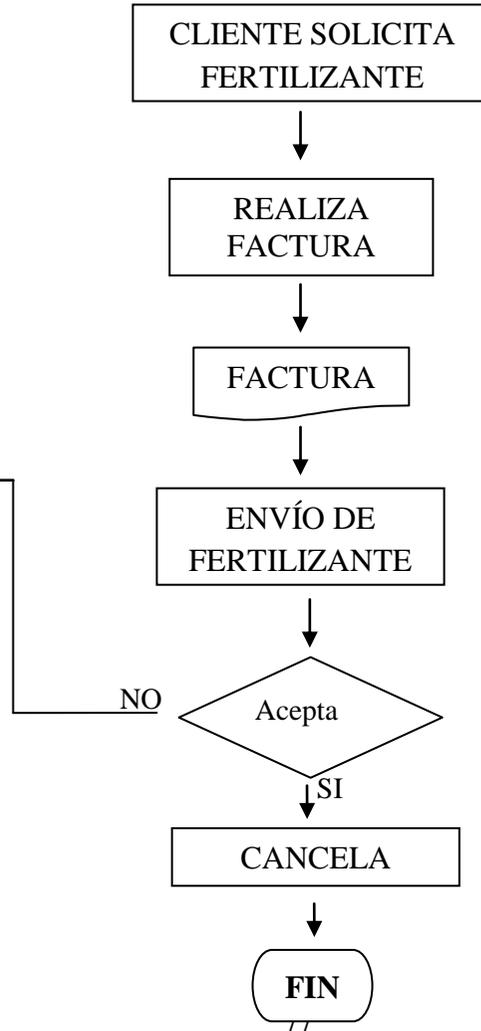
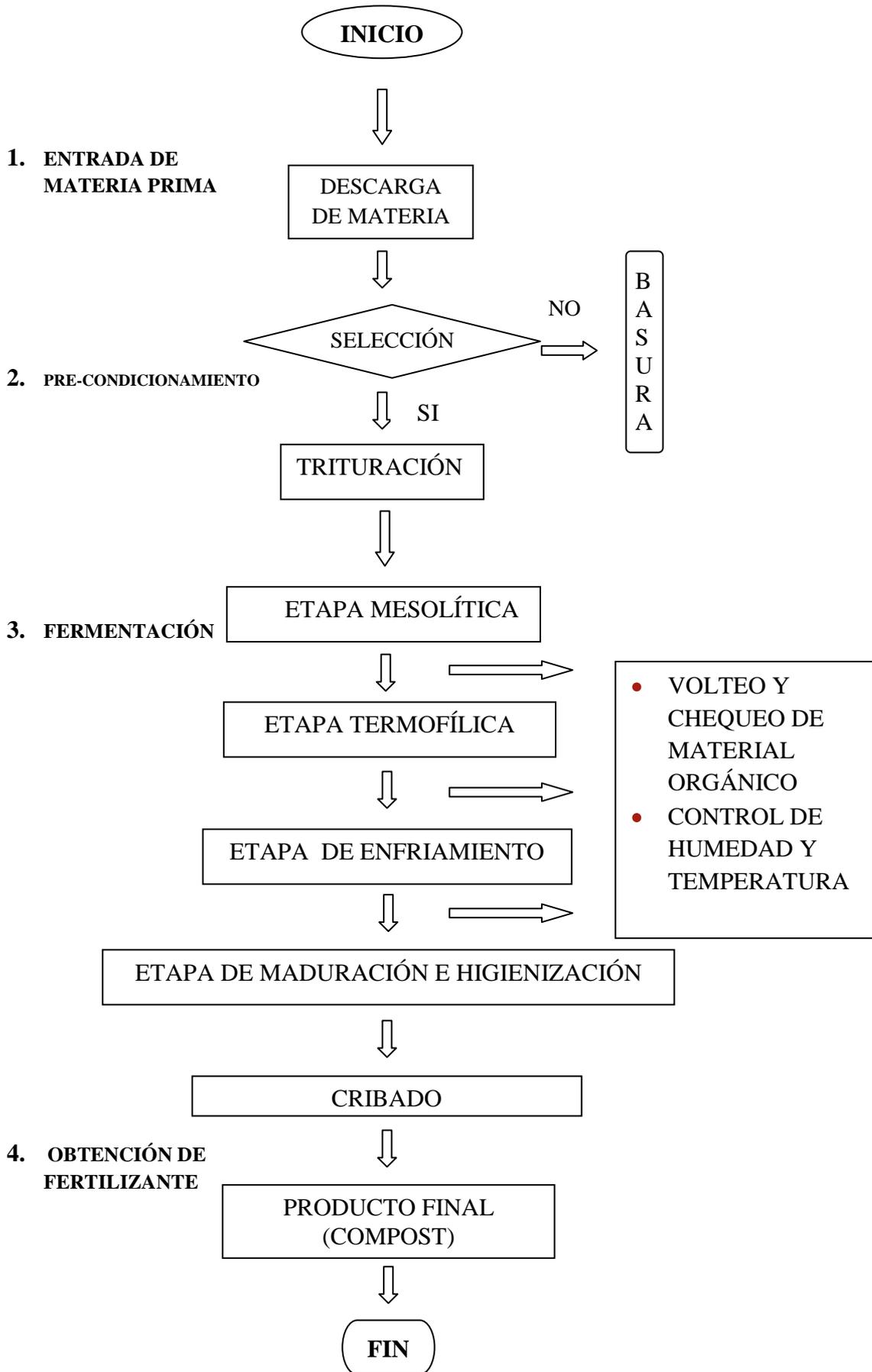


GRÁFICO No 35.
Flujo Grama Específico De Producción Del Compost



En el **GRÁFICO No 34** detalla todas a las actividades a efectuarse, desde la adquisición de materia prima hasta el momento de la comercialización del fertilizante orgánico, y el **GRÁFICO No 35** únicamente puntualiza el proceso de producción.

4.4. REQUERIMIENTO DE RECURSOS SEGÚN EL FLUJO GRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

4.4.1. REQUERIMIENTO DE RECURSOS HUMANOS

La mano de obra indirecta son los trabajadores que apoyan en los procesos para la elaboración del compost.

TABLA No 36
Mano De Obra Indirecta

No.	CARGO
1	Administrador
1	Jefe de Planta
1	Secretaria/Contadora
1	Bodeguero
1	Seguridad y Guardianía

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

La mano de obra directa son los trabajadores vinculados directamente en la producción del compost.

TABLA No 37
Mano De Obra Directa

No.	Cargo
8	Obreros de Planta

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

4.4.2. REQUERIMIENTO DE OBRA FÍSICA

Son las instalaciones que se necesitan para las distintas áreas de la planta procesadora.

TABLA No 38
Obra Civil

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
PRODUCCIÓN		
Área de descarga	m ²	110
Pre condicionamiento	m ²	10
trituration	m ²	8
Adecuación pilas (FERMENTACIÓN)	m ²	2.196
Adecuación pilas (MADURACIÓN)	m ²	1.500
Pesado/Empacado	m ²	10
Área vestidores/sanitarios/aseo	m ²	70
Oficina	m ²	7
Bodega	m ²	110
Parqueadero/Salida de producto	m ²	210
Seguridad y guardianía	m ²	5
ADMINISTRACIÓN		
Administración	m ²	12
Contabilidad	m ²	11
Sanitarios H/M	m ²	10
Área de circulación	m ²	32

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

4.4.3. REQUERIMIENTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA

Como es un microempresa de producción es vital la adquisición de maquinaria y equipo para un buen desempeño de las actividades.

TABLA No 39
Maquinaria Y Equipo De Producción

CONCEPTO	CANTIDAD	USUARIO
MAQUINARIA		
Pala cargadora mediana	1	Adecuación
Cribador	1	Cribado
Trituradora	1	Trituración
Banda Transportadora	1	Pre condicionamiento
EQUIPO		
Termómetro digital	1	Fermentación
Analizador de PH	1	Fermentación
Equipo de seguridad industrial	18	Fermentación
Selladora	1	Empacado
Bascula	1	Pesado
Extintores medianos	2	Planta procesadora
MATERIALES		
Extractor de olores	4	Fermentación
Palas manuales	4	Descarga M.P./Adecuación pilas
Rastrillos	4	Adecuación pilas
Carretillas	2	Almacenamiento

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

4.4.4. REQUERIMIENTO DE MUEBLES DE OFICINA

Son los muebles que serán ubicados en los diferentes departamentos de la microempresa.

TABLA No 40
Muebles De Oficina

CONCEPTO	CANTIDAD	USUARIOS
Escritorio	4	Administrador
Sillones ejecutivos	4	Administrador
Archivador	2	Administrador
Sillas	8	Administrador
Juego de muebles	1	Administrador

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

4.4.5. REQUERIMIENTO DE EQUIPO DE CÓMPUTO

Es el software y hardware necesarios para mantener la información automatizada de clientes, proveedores, pagos sueldos, etc.

TABLA No 41
Equipo De Computación

CONCEPTO	CANTIDAD	USUARIO
Computadoras	2	Administrador
Impresoras	1	Administrador

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

4.4.6. REQUERIMIENTO DE ÚTILES DE OFICINA

Estos suministros de oficina son necesarios para el desempeño de las actividades administrativas.

TABLA No 42
Útiles De Oficina

CONCEPTO	MEDIDA	CANTIDAD
Papel Bond	Resma	2
Cartuchos	Unidades	2
Esferográficos	Caja	1
Otros Suministros	unidades	2

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

4.4.7. MATERIA PRIMA E INSUMOS

Los desechos orgánicos es la materia prima para la obtención del compost, es necesario recalcar que no todos los materiales orgánicos son susceptibles de sufrir una fermentación, es decir, son biodegradables. Por tal motivo, no todos los

materiales, que en principio son compostables, garantizan la calidad del compost durante el proceso y el producto final obtenido.

A continuación se detallara los materiales compostables a utilizarse así como los que se debe evitar y no usar.

TABLA No 43
Materia Prima

No.	DESCRIPCIÓN
1	Hojas frescas
2	Restos de poda/limpieza de jardines y aéreas verdes
3	Estiércol de animal herbívoros
4	Residuos de mercados de fruta y verdura
5	Restos de plantas hortícolas
6	Bolsas de infusiones y posos de café
7	Cáscaras de huevo
8	Restos de plantas y macetas
9	Serrín y virutas de madera
10	Pelos y plumas
11	Cáscaras de frutos secos
12	Cenizas de leña

FUENTE: Sistemas de compostaje industrial, Pág. 6.

ELABORADO POR: La Autora.

TABLA No 44
Evitar Y No Utilizar

MATERIAL A EVITAR		NO UTILIZAR	
No.	DESCRIPCIÓN	No.	DESCRIPCIÓN
1	Carne y pescado	1	Heces de perro y gato
2	Lácteos	2	Revistas
3	Levaduras	3	Pañales desechables
4	Grasas		

FUENTE: Amigos de la tierra, compostaje, Pág. 29.

ELABORADO POR: La Autora.

Una vez analizado que materiales se puede utilizar para obtener un compost de calidad el siguiente cuadro mostrara la materia prima a utilizar.

TABLA No 45
Materia Prima

PROVEEDOR	PRODUCTO	CANTIDAD TM
I. municipalidad de Chimborazo/ parques y jardines	Material orgánico	165,5
Dirección Nacional de higiene	Desperdicios de jardinería	10
Comercializadora "SÚPER POLLOS DE CAMPO"	Estiércol de aves	2
Comerciante de cerdos	Estiércol de cerdo	1
Comerciante de ganado vacuno	Estiércol de ganado	1
Aserradero "PURUHA "	Serrín	0,5
TOTAL		180

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

TABLA No 46
Materia Prima Indirecta

DESCRIPCIÓN	MEDIDA	CANTIDAD
Saquillos de Hilo Plástico	unidades	1.900

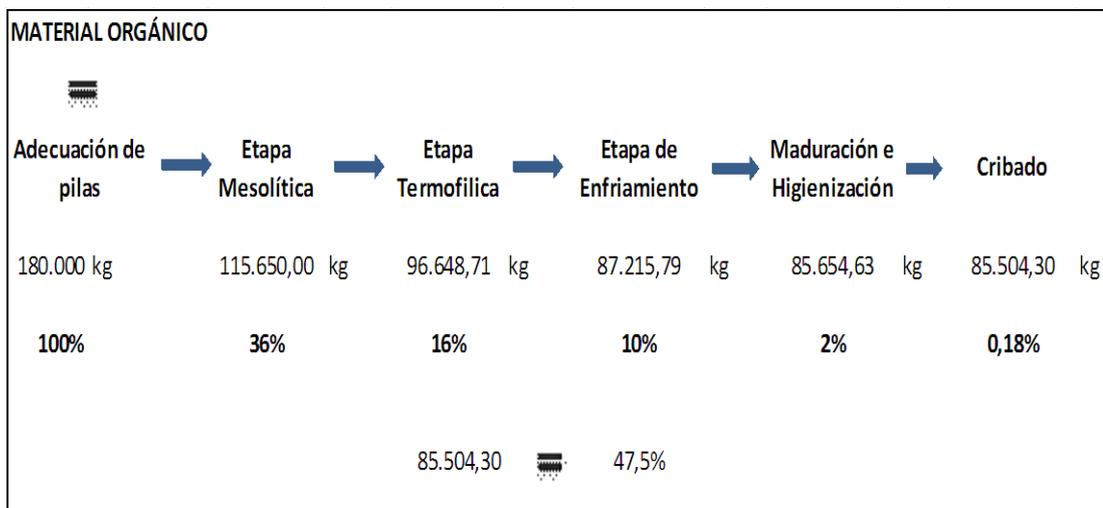
FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

4.5. BALANCE DE PRODUCCIÓN

En el proceso de cambio que sufre la materia orgánica para la obtención de compost, la cantidad inicial de materia prima se reduce, según el Manual Técnico de Prácticas de Compostaje publicado en www.abarrataldea.org, indica que, por cada 100 Kg. de restos orgánicos se obtienen **47,5 Kg.** de abono, en base a este ejemplo se calcula la cantidad neta en Kg., que se obtendrá con las 180 TM de material orgánico compostable, que es la capacidad del proyecto.

GRÁFICO No 36
Balance De Producción



FUENTE: Manual de compostaje, Loja-Ecuador ,2002.

ELABORADO POR: La Autora.

4.6. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS VARIABLES TÉCNICAS

TABLA No 47
Inversión En Obra Física

OBRA CIVIL			VALOR EN USD	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	VALOR TOTAL
PRODUCCIÓN				
Área de descarga	m ²	110,00	5,00	550,00
Pre condicionamiento	m ²	10,00	5,00	50,00
trituración	m ²	8,00	10,00	80,00
Adecuación pilas (FERMENTACIÓN)	m ²	2.196,00	4,00	8.784,00
Adecuación pilas (MADURACIÓN)	m ²	1.500,00	4,00	6.000,00
Pesado/Empacado	m ²	10,00	10,00	100,00
Área vestidores/sanitarios/aseo	m ²	70,00	30,00	2.100,00
Oficina	m ²	7,00	20,00	140,00
Bodega	m ²	110,00	10,00	1.100,00
Parqueadero/Salida de producto	m ²	210,00	5,00	1.050,00
Seguridad y guardianía	m ²	5,00	15,00	75,00

ADMINISTRACIÓN				
Administración	m ²	12,00	25,00	300,00
Contabilidad	m ²	11,00	25,00	275,00
Sanitarios H/M	m ²	10,00	30,00	300,00
Área de circulación	m ²	32,00	20,00	640,00
Subtotal				21.544,00
Imprevisto 2%				430,88
TOTAL		4.301,00		21.974,88

FUENTE: Investigación de campo

ELABORADO POR: La Autora.

El valor de la construcción del m² de las áreas necesarias en la planta procesadora de compost se expone en la tabla anterior, las mismas que se ejecutarán en 3 meses, a excepción de las áreas de fermentación y maduración que serán diseñadas con infraestructura metálica con techo de zinc reforzado, para que proteja las pilas de compost, de la lluvia, el invierno y del sol excesivo en verano, el mismo que será instalado en 1 mes.

TABLA No 48
Inversión En Equipamiento

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO USD	COSTO TOTAL USD
MAQUINARIA			
Pala cargadora mediana	1	28.950,00	28.950,00
Cribador	1	280,00	280,00
Trituradora	1	2.650,00	2.650,00
Banda Transportadora	1	4.780,00	4.780,00
EQUIPO			0,00
Termómetro digital	1	89,50	89,50
Analizador de pH	1	115,25	115,25
Equipo de seguridad industrial	18	55,82	1.004,76
Selladora	1	59,60	59,60
Bascula	1	615,00	615,00
Extintores medianos	2	350,00	700,00
MATERIALES			0,00

Extractor de olores	4	17,00	68,00
Palas manuales	4	10,45	41,80
Rastrillos	4	5,59	22,36
Carretillas	2	51,25	102,50
Subtotal Insumos			39.478,77
2% Imprevistos			789,58
TOTAL			40.268,35

FUENTE: COTIZACIONES, Anexo 5.

ELABORADO POR: La Autora.

El total a invertir en maquinaria y equipo es de \$ 40.268,35, tal como se puede apreciar en el detalle de la tabla anterior.

TABLA No 49
Inversión En Muebles De Oficina

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO USD	COSTO TOTAL USD
Escritorio	4	260,00	1.040,00
Sillones ejecutivos	4	80,00	320,00
Archivador	2	45,00	90,00
Sillas	8	12,00	96,00
Juego de muebles	1	425,00	425,00
Subtotal			1.971,00
2% Imprevistos			39,42
TOTAL			2.010,42

FUENTE: COTIZACIONES, Anexo 5.

ELABORADO POR: La Autora.

Con lo que se refiere a muebles de oficina la inversión asciende a \$ 2.010,42.

TABLA No 50
Inversión En Equipo De Computación

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO USD	COSTO TOTAL USD
Computadoras	2	785,00	1.570,00
Impresoras	1	250,00	250,00
Subtotal			1.820,00
2% Imprevistos			36,40
TOTAL			1.856,40

FUENTE: COTIZACIONES, Anexo 5.
ELABORADO POR: La Autora.

La inversión que se tendrá que realizar en la compra del software y hardware es de \$ 1.856,40.

TABLA No 51
Inversión Por Mantenimiento

ACTIVOS	VALOR USD	MANTENIMIENTO MENSUAL USD	MANTENIMIENTO ANUAL USD
Infraestructura	21.974,88	65,92	791,10
Muebles de Oficina	2.010,42	6,03	72,38
Equipo de Computación	1.856,40	5,57	66,83
Maquinaria y Equipo	40.268,35	120,81	1.449,66
TOTAL	66.110,05	198,33	2.379,96

FUENTE: Tabla No 47, 48, 49, 50.
ELABORADO POR: La Autora.

El valor del mantenimiento se calcula en función de los activos fijos que la empresa posee, costo que se debe estimar para dar un chequeo preventivo a los mismos, el porcentaje que se aplica será del 0,30%.

TABLA No 52
Inversión En Útiles De Oficina

CONCEPTO	MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
Papel Bond	Resma	2	4,00	8,00
Cartuchos	Unidades	2	10,00	20,00
Esferográficos	Caja	1	2,00	2,00
Otros Suministros	unidades	2	5,00	10,00
TOTAL				40,00

FUENTE: COTIZACIONES, Anexo 5.
ELABORADO POR: La Autora.

TABLA No 53
Inversión En Mano De Obra Indirecta

No.	CARGO	VALOR UNITARIO	TOTAL ANUAL
1	Administrador	370,00	5.030,29
1	Jefe de Planta	370,00	5.030,29
1	Secretaria/Contadora	315,00	4.285,52
1	Bodeguero	240,00	3.269,92
1	Seguridad y Guardianía	240,00	3.269,92
TOTAL		1.535,00	20.885,95

FUENTE: Anexo 6.

ELABORADO POR: La Autora.

TABLA No 54
Inversión En Mano De Obra Directa

No.	CARGO	VALOR UNITARIO	TOTAL ANUAL
8	Obreros de Planta	240,00	26.159,36
TOTAL		240,00	26.159,36

FUENTE: Anexo 6.

ELABORADO POR: La Autora.

La inversión anual que se realiza por mano de obra directa e indirecta incluye el sueldo, décimo tercero, décimo cuarto, aporte patronal y a partir del segundo año incluye fondos de reserva, ver **ANEXO 6** para mayor comprensión.

TABLA No 55
Inversión En Materia Prima Directa

DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO TM	MATERIA PRIMA MENSUAL	TOTAL MATERIA PRIMA ANUAL
Material orgánico	0	0,00	0,00
Desperdicios de jardinería	0	0,00	0,00
Estiércol de aves	140	280,00	3.360,00
Estiércol de cerdo	130	130,00	1.560,00

Estiércol de ganado	160	160,00	1.920,00
Serrín	40	20,00	240,00
Subtotal		590,00	7.080,00
2% Imprevistos		11,80	141,60
TOTAL		601,80	7.221,60

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORADO POR: La Autora.

TABLA No 56
Inversión En Materia Prima Indirecta

DESCRIPCIÓN	COSTO PROMEDIO	SACOS A NECESITAR POR MES	MATERIA PRIMA INDIRECTA MENSUAL	MATERIA PRIMA INDIRECTA ANUAL
Saquillos de Hilo Plástico	0,13	1.900	247,00	2.964,00
Subtotal			247,00	2.964,00
2% Imprevistos			4,94	59,28
Total			251,94	3.023,28

FUENTE: Cotizaciones Anexo 5.

ELABORADO POR: La Autora.

CAPÍTULO V

5. ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO

5.1. OBJETIVOS DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

El estudio financiero determina, cuál será el monto necesario para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta y otros indicadores útiles para realizar este estudio.²²

Es aquí entonces que se procesara la información de los capítulos anteriores, para dar respuestas a ciertas interrogantes que se presenten, de esta manera se constituirá en una importante herramienta para la toma de decisiones en el proyecto.

Además en el capítulo financiero del proyecto, con los estudios realizados previamente, permitirá conocer si es viable o no adoptar el proyecto.

A continuación se da a conocer el análisis financiero, donde se describe los estudios desarrollados y la inversión requerida para ejecutar el proyecto y obtener un eficiente control de los recursos y alcanzar la rentabilidad de la microempresa.

5.2. INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO

Es la aplicación de recursos financieros paraa la creación, renovación, ampliación o mejora de la capacidad operativa de la Empresa."²³

Las inversiones son gastos monetarios que se llevan a cabo para cubrir el costo en Activo fijo (maquinaria, Equipos de computación, muebles y enseres), Activo diferido (gastos de constitución) o capital de trabajo (la suma entre gastos de

²²VACA, Urbina Gabriel, EVALUACIÓN DE PROYECTOS, pág. 27 México, 2001.

²³ TARRAGÓ, Francisco, *Fundamentos de Economía de la Empresa*, pág. 309

administración y gastos de producción), los mismos que en su conjunto permiten la ejecución de un proyecto.

A continuación se detalla el monto de las inversiones requeridas para el desarrollo de la microempresa procesadora de desechos orgánicos cuyo fin es la obtención de compost, la inversión total se determino mediante la suma de los rubros de activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo, obteniendo un total de \$ 90.156,60 la cual se financiará por recursos propios (socios) y de terceros para la ejecución del proyecto.

TABLA No 57
Inversión Inicial

RUBROS	VALOR
Inversión Activos Fijos	66.110,05
Inversión Activos Diferidos	1.361,70
Capital De Trabajo	22.684,85
Total Inversión Inicial	90.156,60

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

5.2.1. ACTIVOS FIJOS

Dentro de este rubro están considerados, todos aquellos bienes tangibles necesarios para ejecutar el proyecto de procesamiento de desechos orgánicos para la obtención de compost. Estos activos sufren una depreciación.

TABLA No 58
Activos Fijos

DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL	CUADRO ORIGEN
Infraestructura	21.974,88	No 47
Muebles de oficina	2.010,42	No 49
Maquinaria y Equipos	40.268,35	No. 48
Equipo de Computación	1.856,40	No. 50
TOTAL	66.110,05	

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

5.2.2. ACTIVOS DIFERIDOS

Activos diferidos son aquellos que se refieren a los gastos para la constitución de la empresa y son pagados por anticipado estos se puede amortizar legalmente hasta 5 años.

TABLA No 59
Activos Diferidos

DESCRIPCIÓN	VALOR
Constitución	1.000,00
Abogado	160,00
Patente Municipal	120,00
Permiso de Funcionamiento	55,00
SUBTOTAL	1.335,00
2% IMPREVISTOS	26,70
TOTAL	1.361,70

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

5.2.3. CAPITAL DE TRABAJO

Es la cuantía económica mensual destinada para el funcionamiento inicial y permanente de la microempresa.

Este rubro es el capital adicional, distinto de la inversión en activo fijo y diferido, con que la microempresa debe disponer para que empiece a funcionar.

Es muy importante la estimación que se realiza del monto del capital de trabajo, esta debe ser acorde para que las operaciones de la microempresa se desarrollen sin dificultad.

Para el funcionamiento de la microempresa el capital de trabajo cubrirá un periodo de desfase de 4 meses a partir del arranque de las actividades.

El capital de trabajo está formado por los siguientes rubros:

TABLA No 60
Capital De Trabajo

DESCRIPCIÓN	VALOR MENSUAL	VALOR 4 MESES	CUADRO ORIGEN
Gastos de Administración	1.454,83	5.819,32	No. 67
Costos de Producción	4.104,18	16.416,73	No. 72
Gasto de Ventas	112,20	448,80	No. 68
TOTAL	5.671,21	22.684,85	

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

GASTOS DE ADMINISTRATIVOS

Dentro de este gasto se encuentra los desembolsos que se efectuarán por pago al personal administrativo, adquisición de suministros de oficina, compra de artículos de limpieza, etc.

GASTOS DE VENTAS

En estos se encuentran todos aquellos gastos que se realizan por concepto de publicidad y propaganda así como también el transporte.

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Costos Directos: Están constituidos por la materia prima y la mano de obra directa.

- **Materia Prima Directa:** Son todos aquellos materiales que pasan a ser parte integrante del producto final de proyecto, luego de pasar por un proceso de transformación.
- **Mano de Obra Directa:** Es el costo de los trabajadores que utilizan sus manos, herramientas y equipos y que tienen contacto directo o participan en el proceso de transformación del producto, a los cuales se les considera como obreros

Costos Indirectos de Fabricación: (CIF) Son todos aquellos egresos efectuados para contribuir con la fabricación del producto, pero que por su naturaleza no se puede cargar como una unidad de producción definida, dentro de estos están:

- **Materia prima Indirecta:** Son los costos de los materiales que protege al producto, pero que no forma parte integrante de este.
- **Mano de obra Indirecta:** Es el costo que se incurre por aquellos trabajadores que apoyan al proceso productivo en acciones de supervisión, que se encuentran en el proceso de producción pero no son obreros.
- **Otros Costos de Indirectos de Fabricación:** Son aquellos materiales que colaboran en el proceso productivo, pero que no llegan a ser parte integrante del producto terminado, como es la energía eléctrica, el agua, mantenimiento, etc.

5.3. PRESUPUESTO DE COSTOS

El presupuesto de costos es la cantidad de dinero que se requiere para cubrir los costos de operación y mantenimiento que permita el correcto funcionamiento y desarrollo de la microempresa.

Por su naturaleza existen dos tipos de costos: Fijos y Variables

5.3.1. COSTOS VARIABLES

Como su nombre lo indica este valor sufre una variación cuando la producción de compost aumenta o disminuye, es decir, mantiene una relación directa con el volumen de producción. En el siguiente cuadro se detalla los rubros correspondientes a estos costos.

- **MANO DE OBRA DIRECTA:** Son todos aquellos trabajadores que se encuentran realizando actividades directas en el proceso de producción de compost.

- **MANO DE OBRA INDIRECTA:** Es todo aquel trabajador que apoya en las actividades del proceso de producción de compost.
- **MATERIA PRIMA DIRECTA:** Son los insumos que se necesitan para la elaboración del compost.
- **MATERIA PRIMA INDIRECTA:** Dentro de este rubro se encuentra el costo de los materiales que servirán para el empacar el compost.
- **COMBUSTIBLE:** En este proyecto se ha considerado al combustible como costo variable ya que la pala cargadora y el triturador operan a combustible y estas dos maquinarias son fundamentales en el proceso de producción del compost.
- **SERVICIOS BÁSICOS** (Agua y Luz): Estos son los rubros correspondientes a la planta procesadora.

TABLA No 61
Costos Variables

CONCEPTO	COSTOS VARIABLES	CUADRO ORIGEN
Mano de Obra Directa	26.159,36	No. 54
Mano de Obra Indirecta (Jefe/planta)	5.030,29	No. 53
Materia Prima Directa	7.221,60	No. 55
Materia Prima Indirecta	3.023,28	No. 56
Combustibles (Maquinaria)	3.510,00	No. 72
Servicio básico (Luz)	360,00	No. 72
Servicio básico (Agua)	600,00	No. 72
Subtotales	45.904,53	

FUENTE: Investigación Propia.

ELABORADO POR: La Autora.

5.3.2. COSTOS FIJOS

Como su nombre lo indica este valor permanecerá fijo cuando la producción de compost aumente o disminuya, es decir, no guarda relación con el volumen de producción ni de ventas. Dentro de estos están:

a) DEPRECIACIÓN

Con el transcurso de tiempo y el uso de los activos fijos tangibles a excepción de los terrenos, sufren un desgaste o a su vez se vuelven obsoletos, el valor de este deterioro se denomina depreciación. La cuenta depreciación da a conocer el momento en que un activo fijo cumple su vida útil y es necesario sustituirlo por uno nuevo. La depreciación total de un activo fijo indica que la vida útil de este ha terminado.

Para el proyecto de producción de compost la depreciación de los activos tangibles del área de producción se detalla a continuación.

TABLA No 62
Depreciación Activos Fijos Producción

ACTIVOS	VALOR	VIDA ÚTIL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Infraestructura	21.974,88	20	1.098,74	1.098,74	1.098,74	1.098,74	1.098,74
Maquinaria y Equipos	40.268,35	10	4.026,83	4.026,83	4.026,83	4.026,83	4.026,83
TOTAL	62.243,23		5.125,58	5.125,58	5.125,58	5.125,58	5.125,58

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

TABLA No 63
Depreciación Activos Fijos Administración

ACTIVOS	VALOR	VIDA ÚTIL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Muebles de Oficina	2.010,42	10	201,04	201,04	201,04	201,04	201,04
Equipos de Computación	1.856,40	3	618,80	618,80	618,80		
Equip. de Comp. Adquirido el año 3	1200	3				400,00	400,00
TOTAL	3.866,82		819,84	819,84	819,84	601,04	601,04

FUENTE: Elaboración Propia.

ELABORADO POR: La Autora.

b) MANTENIMIENTO: Este costo se fija es para mantener en buen estado los activos fijos de la empresa.

TABLA No 64
Mantenimiento

ACTIVOS	VALOR USD	MANTENIMIENTO MENSUAL USD	MANTENIMIENTO ANUAL USD
Infraestructura	21.974,88	65,92	791,10
Muebles de Oficina	2.010,42	6,03	72,38
Equipo de Computación	1.856,40	5,57	66,83
Maquinaria y Equipo	40.268,35	120,81	1.449,66
TOTAL	66.110,05	198,33	2.379,96

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

c) AMORTIZACIÓN

La inversión realizada en los activos diferidos con el transcurso del tiempo estos pierden su valor, por lo tanto deben ser amortizados por un lapso de hasta 5 años como lo permite la ley.

TABLA No 65
Amortización

ACTIVOS	VALOR	AÑOS AMORT.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Diferidos	1.361,70	5	272,34	272,34	272,34	272,34	272,34
TOTAL	1.361,70		272,34	272,34	272,34	272,34	272,34

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

- d) ÚTILES DE OFICINA:** Este rubro es por la compra que se realiza en útiles de oficina necesarios para el área administrativa.

TABLA No 66
Útiles De Oficina

CONCEPTO	MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Papel Bond	Resma	2	4,00	8,00

Cartuchos	Unidades	2	10,00	20,00
Esferográficos	Caja	1	3,50	2,00
Otros Suministros	unidades	2	5,00	10,00
TOTAL				40,00

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

- e) **SERVICIOS BÁSICOS: (Agua Luz y Teléfono):** Este rubro es para el normal funcionamiento del área administrativa.
- f) **SUMINISTROS DE LIMPIEZA:** Aquí se toma los rubros pertenecientes a materiales de limpieza para el área administrativa y producción por ejemplo: papel higiénico, cloro, jabón, desinfectante etc.
- g) **SERVICIO DE INTERNET:** Rubro que se genera por concepto de Internet para la microempresa.

5.4. PRESUPUESTO DE GASTOS

5.4.1. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Son todos aquellos gastos efectuados por la microempresa para un eficiente funcionamiento en sus actividades diarias, estos no son generados por concepto de compra o financiamiento del producto.

TABLA No 67
Gastos De Administración

DESCRIPCIÓN	MENSUAL	ANUAL	CUADRO ORIGEN
Sueldos Administración(excepto jefe/planta)	1.321,30	15.855,65	No. 53
Gasto de Luz	15,00	180,00	
Gastos de Agua	10,00	120,00	
Gasto de Teléfono e Internet	30,00	360,00	
Insumos y suministros de limpieza	10,00	120,00	
Suministros de oficina	40,00	480,00	
Depreciación Muebles y Enseres y de Computo		819,84	
Amortización Activos Diferidos		272,34	No. 65
Subtotal	1.426,30	18.207,84	
Imprevistos 2%	28,53	364,16	
TOTAL	1.454,83	18.571,99	

FUENTE: Investigación Propia
ELABORADO POR: La Autora

5.4.2. GASTOS DE VENTAS

Son todos aquellos gastos incurridos en la venta del producto, como es publicidad y propaganda, transporte en este último se da por la venta directa al consumidor final (agricultor).

TABLA No. 68
Gastos De Ventas

DESCRIPCIÓN	MENSUAL USD	ANUAL USD
Gastos por publicidad y propaganda	80,00	960,00
Transporte	30,00	360,00
Subtotal	110,00	1.320,00
Imprevistos 2%	2,20	26,40
TOTAL	112,20	1.346,40

FUENTE: Investigación Propia
ELABORADO POR: La Autora

5.4.3. FINANCIEROS

Son desembolsos de dinero que se efectúan por la obtención de fondos ajenos, necesarios para el financiamiento de la microempresa, es decir son los intereses que se tiene que pagar por la obtención de un préstamo en una institución financiera.

Para financiar el proyecto de creación de una microempresa procesadora de desechos orgánicos para la obtención de compost, se puede acceder a un crédito a través de fondos provenientes del la **CFN**

TABLA No 69
Gastos Financieros

Periodo	Interés
1	3.166,44
2	2.533,15
3	1.899,87
4	1.266,58
5	633,29
TOTAL	9.499,33

FUENTE: Tabla No 66.

ELABORADO POR: La Autora.

5.5. FINANCIAMIENTO

Son todos los trámites que se deben realizar para la obtención de recursos monetarios, ya sean recursos ajenos o propios.

El financiamiento del proyecto está dado por dos fuentes, los aportes propios y la obtención de un crédito a largo plazo obtenido de terceros.

5.5.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

En la actualidad entidades financieras están otorgando créditos a proyectos de emprendimiento en microempresas denominados Créditos Directos

Para financiar el proyecto se solicitara un crédito a la Corporación Financiera Nacional **CFN**, entidad financiera que da la oportunidad de acceder a créditos para estudios de factibilidad.

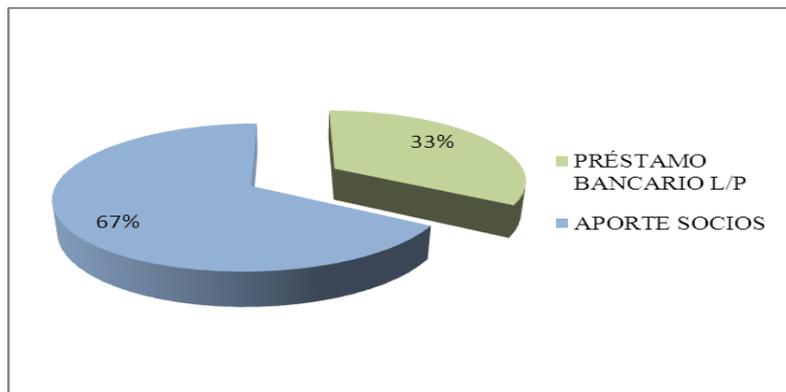
Los requisitos para obtener un financiamiento en la Corporación Financiera Nacional, se detallan a continuación.

REQUISITOS PARA OBTENER UN CRÉDITO DIRECTO EN LA CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL.

1. Solicitud de crédito y declaración de situación financiera firmada por el cliente y cónyuge (Deudor y Garante)
2. Fotocopia de la Cedula de Identidad (Deudor y Cónyuge) LEGIBLES
3. Copia del comprobante de pago de servicios básicos: luz, agua o teléfono, o un documento que permita la verificación del domicilio.
4. Título de propiedad del lugar de la inversión.
5. Fotocopia del Registro Único Contribuyente (RUC o RISE)
6. Facturas proformas de las inversiones a realizar con el préstamo.
7. Permisos de funcionamiento y/o Medio Ambiente.
8. Para créditos de hasta US\$ 300,000 no se requiere proyecto de evaluación.
9. Para créditos superiores a US\$ 300,000 se requiere completar el modelo de evaluación que la CFN proporciona en medio magnético.
10. Títulos de propiedad de las garantías reales que se ofrecen.
11. Permisos de funcionamiento y de construcción cuando proceda.
12. Planos aprobados de construcción, en el caso de obras civiles.
13. Proformas de la maquinaria a adquirir.
14. Proformas de materia prima e insumos a adquirir.

La forma de financiamiento se describe en la **TABLA No 70**, de la cual el **33%** será financiado con un préstamo con un plazo de 5 años, con una tasa de interés del 10.50%.

GRÁFICO No 37
FUENTES DE FINANCIAMIENTO



FUENTE: Elaboración Propia.
ELABORADO POR: La Autora

5.5.2. ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO

El proyecto es financiado con el **67%** con recursos propios y el **33%** con préstamo bancario.

TABLA No 70
Plan De Financiamiento

DETALLE	MEDIDA	CANTIDAD	%
APORTE SOCIOS			
SOCIO A	DÓLARES	\$ 20.000,00	
SOCIO B	DÓLARES	\$ 20.000,00	
SOCIO C	DÓLARES	\$ 20.000,00	
SUBTOTAL		\$ 60.000,00	67%
FINANCIAMIENTO L/P			
CFN	DÓLARES	\$ 30.156,60	33%
TOTAL		\$ 90.156,60	100%

FUENTE: Elaboración propia.
ELABORADO POR: La Autora.

5.5.3. TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO

El préstamo definido por:

- a) **Monto** \$ 30.156,60
- b) **Interés** 10.50% anual
- c) **Plazo** 5 años
- d) **Periodos de pago** 5 periodos

Forma de amortización: Pago de capital en cuotas e interés sobre saldos

Al conocer el interés y periodos a pagar se procede a obtener las cuotas del capital a pagar.

$$\text{Cuotas de capital a pagar} = \frac{M}{n}$$

Donde:

- **M**= préstamo
- **n**= numero de periodo

$$\text{Cuotas de capital a pagar} = \frac{30.156,60}{5}$$

$$\text{Cuotas de capital a pagar} = \$ 6.031,32$$

$$i = i\% * (\text{Saldo Adeudado})$$

Donde:

i= Interés

i%= Tasa de interés

$$i = 10,50\% * 30.156,60$$

$$i = 3.166,44$$

Por lo tanto se obtiene lo siguiente:

TABLA No 71
Tabla De Amortización Del Préstamo

PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	CUOTA
1	30.156,60	3.166,44	6.031,32	9.197,76
2	24.125,28	2.533,15	6.031,32	8.564,47
3	18.093,96	1.899,87	6.031,32	7.931,18
4	12.062,64	1.266,58	6.031,32	7.297,90
5	6.031,32	633,29	6.031,32	6.664,61
TOTAL		9.499,33	30.156,60	39.655,92

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

5.6. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Está dado por todos aquellos costos necesarios para la producción del compost, los costos totales establecidos para el primer año se detalla en el siguiente cuadro.

TABLA No 72
Costos De Producción Año 1

RUBROS	COSTOS		CUADRO ORIGEN
	FIJOS	VARIABLES	
Mano de Obra Directa		26.159,36	No. 54
Mano de Obra Indirecta (Jefe/Planta)		5.030,29	No. 53
Materia Prima Directa		7.221,60	No. 55
Materia Prima Indirecta		3.023,28	No. 56
Combustibles (Maquinaria)		3.510,00	
Servicio básico (Luz)		360,00	
Servicio básico (Agua)		600,00	

Mantenimiento	2.379,96		No. 64
Depreciación Act. Fij. Producción	5.125,58		No. 62
Imprevistos	1.068,20		
Subtotales	8.573,74	45.904,53	
Total Costo de Producción	54.478,27		

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

TABLA No 73 Costos Y Gastos Del Producto Proyectados Para 5 Años.

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTOS					
C. VARIABLES					
Mano de Obra Directa	26.159,36	28.185,14	30.367,80	32.719,48	35.253,28
Mano de Obra Indirecta	5.030,29	5.419,84	5.839,55	6.291,77	6.779,00
Materia Prima Directa	7.221,60	7.780,84	8.383,39	9.032,60	9.732,08
Materia Prima Indirecta	3.023,28	3.257,40	3.509,66	3.781,44	4.074,28
Combustibles (Maquinaria)	3.510,00	3.781,81	4.074,68	4.390,22	4.730,20
Servicio básico (Luz)	360,00	387,88	417,92	450,28	485,15
Servicio básico (Agua)	600,00	646,46	724,39	780,48	840,92
Subtotal C. Variables	45.904,53	49.459,38	53.317,38	57.446,27	61.894,91
C. FIJOS					
Mantenimiento	2.379,96	2.465,64	2.554,40	2.646,36	2.741,63
Depreciación Act. Fij. Producción	5.125,58	5.125,58	5.125,58	5.125,58	5.125,58
Imprevistos	1.068,20	1.106,66	1.146,50	1.187,77	1.230,53
Subtotal C. Fijos	8.573,74	8.697,88	8.826,48	8.959,71	9.097,74
TOTAL COSTOS	54.478,27	58.157,26	62.143,85	66.405,98	70.992,65

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
GASTOS					
Gasto Pago Personal Administrativo	15.855,65	16.426,46	17.017,81	17.630,45	18.265,15
Gastos Generales Administración	1.624,16	1.682,63	1.743,20	1.805,96	1.870,97
Depreciación Act. Fijos Administración	819,84	819,84	819,84	601,04	601,04
Amortización Activos Diferidos	272,34	272,34	272,34	272,34	272,34
Subtotal Gastos Administrativos	18.571,99	19.201,27	19.853,19	20.309,79	21.009,50
Publicidad y Propaganda	960,00	994,56	1.030,36	1.067,46	1.105,89
Transporte	360,00	372,96	386,39	400,30	414,71
Imprevistos	26,40	27,35	28,34	29,36	30,41
Subtotal Gastos Ventas	1.346,40	1.394,87	1.445,09	1.497,11	1.551,00
TOTAL GASTOS	19.918,39	20.596,14	21.298,28	21.806,90	22.560,50
TOTAL C. FIJOS	28.492,13	29.294,01	30.124,76	30.766,61	31.658,24
TOTAL COSTOS Y GASTOS	74.396,67	78.753,39	83.442,13	88.212,88	93.553,16
Total sacos de 45 Kg. de Compost	22.800,00	23.712,00	24.660,00	25.647,00	26.673,00
Costo unitario sacos de 45 Kg. de Compost	3,26	3,32	3,38	3,44	3,51

FUENTE: Elaboración Propia

ELABORADO POR: La Autora.

5.7. PRESUPUESTO DE INGRESOS

Son los valores obtenidos por los sacos de 45 Kg. de compost, que se espera producir y vender en el mercado anualmente, fijando el precio de venta por saco en \$ 6.19 para los primeros 5 años **TABLA No 74**, con un crecimiento anual esperado en ventas del 3%, que se detalla en la **TABLA No 75**.

TABLA No 74
Ingreso Del Proyecto

DESCRIPCIÓN	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Sacos de 45 Kg. de café	22.800	23.484	24.189	24.914	25.662
Precio Unitario	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

TABLA No 75
Ingresos Proyectados

AÑO	INGRESOS
1	141.132,00
2	145.365,96
3	149.726,94
4	154.218,75
5	158.845,31

FUENTE: Tabla No 74.

ELABORADO POR: La Autora.

5.8. PRESUPUESTOS DE EGRESOS

Son todos los gastos efectuados por gastos de administración y producción para un adecuado desarrollo de actividades en la microempresa con el fin de obtener un producto de calidad, con una inflación del 3.61%, detallado en el siguiente cuadro.

TABLA No 76
Egresos Del Proyecto

DETALLE	AÑOS					
		1	2	3	4	5
Gasto Pago Personal Administrativo		15.855,65	16.426,46	17.017,81	17.630,45	18.265,15
Gastos Generales Administración		1.624,16	1.682,63	1.743,20	1.805,96	1.870,97
Depreciación Equipo de Ofi. Y Computo		819,84	819,84	819,84	601,04	601,04
Amortización Activos Diferidos		272,34	272,34	272,34	272,34	272,34
Subtotal Gastos Administrativos		18.571,99	19.201,27	19.853,19	20.309,79	21.009,50
Publicidad y Propaganda		960,00	994,56	1.030,36	1.067,46	1.105,89
Transporte		360,00	372,96	386,39	400,30	414,71
Imprevistos		26,40	27,35	28,34	29,36	30,41
Subtotal Gastos Ventas		1.346,40	1.394,87	1.445,09	1.497,11	1.551,00
TOTAL GASTOS		19.918,39	20.596,14	21.298,28	21.806,90	22.560,50

ELABORADO POR: La Autora

5.9. ESTADOS FINANCIEROS

5.9.1. ESTADO DE SITUACIÓN INICIAL

El balance inicial está conformado por los rubros de activo, pasivo y patrimonio con los cuales inicia la empresa. Como se ha mencionado en la **TABLA No 70** para financiar el proyecto de producción de compost se aportó con capital proveniente de los socios o accionistas y al mismo tiempo se accedió a un crédito a largo plazo para poder adquirir los activos cuyos valores se detallan a continuación.

TABLA No 77
Estado De Situación Inicial

ACTIVOS		PASIVOS	
Activo Corriente	22.684,85	Pasivo Largo Plazo	
Bancos	22.684,85	Crédito Bancario	30.156,60
Activo Fijo	66.110,05		
Infraestructura	21.974,88		
Muebles de oficina	2.010,42		
Maquinaria y Equipos	40.268,35		
Equipo de Computación	1.856,40	TOTAL PASIVO	30.156,60
Activos diferidos	1.361,70	Patrimonio	
Gastos de Constitución	1.361,70	Capital Social	60.000,00
TOTAL ACTIVOS	90.156,60	TOTAL PAS.+ PAT.	90.156,60

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora

En el cuadro anterior del balance inicial se puede apreciar que el rubro de activos o todo lo que la empresa posee tiene un valor de **\$ 90.156,60**, mientras que los pasivos

u obligaciones que tiene la empresa para con terceros es de **\$ 30.156,60** y finalmente los recursos propios que son las aportaciones de cada uno de los socios con un valor de **\$ 60.000**.

5.9.2. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

En este estado se muestran todos los ingresos y gastos que se obtendrá del proyecto de producción de compost en un periodo de 5 años.

El estado de situación económica proyectado es importante ya que da a conocer las proyecciones de los ingresos y egresos que la empresa puede obtener a futuro, y al mismo tiempo es posible definir si el proyecto es rentable o no.

Como se puede ver en la siguiente tabla.

TABLA No 78
Estado De Resultados Proyectado

CUENTA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas Netas	141.132,00	145.365,96	149.726,94	154.218,75	158.845,31
-Costo de Producción	54.478,27	58.157,26	62.143,85	66.405,98	70.992,65
=UTILIDAD BRUTA	86.653,73	87.208,70	87.583,08	87.812,76	87.852,66
-Gastos de Administración	18.571,99	19.201,27	19.853,19	20.309,79	21.009,50
-Gasto de Ventas	1.346,40	1.394,87	1.445,09	1.497,11	1.551,00
=UTILIDAD OPERACIONAL	66.735,33	66.612,57	66.284,81	66.005,87	65.292,15
- Gastos Financieros (Intereses)	3.166,44	2.533,15	1.899,87	1.266,58	633,29
=UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN E IMPUESTOS	63.568,89	64.079,41	64.384,94	64.739,29	64.658,86
-15% participación trabajadores	9.535,33	9.611,91	9.657,74	9.710,89	9.698,83
=UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	54.033,56	54.467,50	54.727,20	55.028,40	54.960,04
25% Impuesto a la Renta	13.508,39	13.616,88	13.681,80	13.757,10	13.740,01
UTILIDAD NETA	40.525,17	40.850,63	41.045,40	41.271,30	41.220,03

ELABORADO POR: La Autora

5.9.3. FLUJO DE EFECTIVO

Esta información financiera demuestra los movimientos de efectivo que realiza la microempresa durante los periodos de operación.

En el periodo cero o pre-operacional constan los rubros de activo fijo, activo diferido y capital de trabajo a este último se le ha proyectado para cuatro meses de operación.

El estudio del flujo de fondos de una empresa puede ser utilizado para determinar:

PROBLEMAS DE LIQUIDEZ: El ser rentable no significa necesariamente poseer liquidez. Una compañía puede tener problemas de efectivo, aun siendo rentable. Por lo tanto, permite anticipar los saldos en dinero.

PARA ANALIZAR LA VIABILIDAD DE PROYECTOS DE INVERSIÓN: Los flujos de efectivo son la base de cálculo del Valor actual neto y de la Tasa interna de retorno.

TABLA No 79. Flujo De Efectivo

Cuenta	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por Ventas		141.132,00	145.365,96	149.726,94	154.218,75	158.845,31
-Costos de Producción		49.352,70	53.031,68	57.018,28	61.280,41	65.867,07
-Gastos de Administración		17.479,81	18.109,08	18.761,01	19.436,41	20.136,12
-Gasto de Ventas		1.346,40	1.394,87	1.445,09	1.497,11	1.551,00
-Gastos Financieros		3.166,44	2.533,15	1.899,87	1.266,58	633,29
-Depreciación		5.945,42	5.945,42	5.945,42	5.726,62	5.726,62
-Amortización		272,34	272,34	272,34	272,34	272,34
=UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN E IMPUESTOS		63.568,89	64.079,41	64.384,94	64.739,29	64.658,86
- 15% Participación Trabajadores		9.535,33	9.611,91	9.657,74	9.710,89	9.698,83
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		54.033,56	54.467,50	54.727,20	55.028,40	54.960,04
25% Impuesto a la Renta		13.508,39	13.616,88	13.681,80	13.757,10	13.740,01
UTILIDAD NETA		40.525,17	40.850,63	41.045,40	41.271,30	41.220,03
+Depreciaciones		5.945,42	5.945,42	5.945,42	5.726,62	5.726,62
+Amortizaciones		272,34	272,34	272,34	272,34	272,34
=UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS		46.742,93	47.068,39	47.263,16	47.270,26	47.218,99
(-) inversión en activo fijo	-66.110,05				1.200,00	
(-) inversión en activo diferido)	-1.361,70					
(+/- inversiones en capital de trabajo)	-22.684,85					22.684,85
(=)Total Inversión	-90.156,60					
(+) Préstamo	30.156,60					
TOTAL INVERSIÓN PROPIA NETA	-60.000,00					
- Amortización Deuda		6.031,32	6.031,32	6.031,32	6.031,32	6.031,32
FLUJO DE CAJA NETO	-60.000,00	40.711,61	41.037,07	41.231,84	41.238,94	63.872,52

ELABORADO POR: La Autora

CAPÍTULO VI

6. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

En este capítulo utilizaremos diferentes criterios para tomar una buena decisión de inversión.

La evaluación financiera determina si es viable o no realizar la inversión para el desarrollo del proyecto, asimismo permite que los inversionistas visualicen si invertir en el proyecto de producción de compost les generara una buena rentabilidad.

Los métodos a utilizar en la evaluación financiera del proyecto son: Valor Actual Neto (**VAN**), Tasa Interna de Retorno (**TIR**) y Periodo de Recuperación de la inversión (**PRI**).

6.1. VALOR ACTUAL NETO

El VAN de un proyecto de inversión, es el valor de los flujos de fondos actualizados al momento de la inversión.

Para traer los flujos de efectivo al día de hoy, se necesita aplicar una determinada tasa de descuento (costo de oportunidad) compuesta por, la tasa pasiva, la tasa de inflación y una tasa de premio al riesgo de la inversión.

TABLA No 80
Tasa De Descuento Del Proyecto

Tasa Pasiva	4,13%
Tasa de inflación global de la economía	3,61%
Riesgo País	7,35%
TMAR :	15,09%

FUENTE: Banco Central del Ecuador.

ELABORADO POR: La Autora

El 15.09% de tasa mínima aceptable de rendimiento del capital total, significa lo mínimo de rendimiento que los inversionistas esperan con el fin de cubrir sus expectativas.

Una vez determinado el porcentaje de la TMAR se procede a calcular el Valor Actual Neto de los flujos de efectivo del proyecto representado por la siguiente fórmula:

$$VAN = \frac{FF_1}{(1 + TMAR)^1} + \frac{FF_2}{(1 + TMAR)^2} + \frac{FF_3}{(1 + TMAR)^3} + \frac{FF_4}{(1 + TMAR)^4} + \frac{FF_5}{(1 + TMAR)^5} - FF_0$$

Donde:

- **FF**= Flujo de Efectivo de cada periodo.
- **n**= Número de periodos.
- **TMAR** = Tasa mínima aceptable de rendimiento o Tasa de descuento.
- **FFo** = Flujo de Efectivo año 0.

$$VAN = \frac{40.711,61}{(1+0,1509)^1} + \frac{41.037,07}{(1+0,1509)^2} + \frac{41.231,84}{(1+0,1509)^3} + \frac{41.238,94}{(1+0,1509)^4} + \frac{63.872,52}{(1+0,1509)^5} - 60.000,00$$

$$VAN = 76.930,20$$

TABLA No 81
Criterios

VALOR	SIGNIFICADO	DECISIÓN A TOMAR
VAN > 0	La inversión produciría ganancias	El proyecto puede aceptarse SI es viable
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas	El proyecto debería rechazarse NO es viable
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	El proyecto es indiferente.

FUENTE: Evaluación de Proyectos, 1999.

ELABORADO POR: La Autora.

Habiendo obtenido el valor del VAN de \$ 76.930,20 y bajo el criterio de la **TABLA N o. 81**, se acepta el proyecto.

6.2. TASA INTERNA DE RETORNO

La TIR es aquella tasa que está ganando un interés sobre el saldo no recuperado de la inversión en cualquier momento de la duración del proyecto²⁴.

Este porcentaje es la tasa de interés con la cual el VAN se reduce a cero, es decir cuánto el proyecto entrega a sus inversionistas con respecto a la inversión realizada.

²⁴ Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, Cuarta Edición, Editorial: Mc Graw Hill, México, 1999, pág., 25

TABLA No 82
TIR

AÑOS	FLUJOS
Año 0	-60.000,00
Año 1	40.711,61
Año 2	41.037,07
Año 3	41.231,84
Año 4	41.238,94
Año 5	63.872,52
TIR	64,64%

FUENTE: Evaluación de Proyectos, 1999.
ELABORADO POR: La Autora

La tasa interna de retorno que obtiene la empresa es de **64,64%** como se puede ver en la **TABLA No 82**, es la tasa de interés con la cual, el VAN se reduce a cero.

TABLA No 83
Criterios

MÉTODO	DECISIÓN A TOMAR	
	SI es Rentable	NO es Rentable
TIR	\geq TMAR	$<$ TMAR

FUENTE: Evaluación de Proyectos, 1999.
ELABORADO POR: La Autora

Habiendo obtenido el porcentaje del **TIR de 64,64%** y bajo el criterio de la **TABLA No 83** el proyecto producción de compost es Rentable.

6.3. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

El PRI es el tiempo que se necesita para recuperar la inversión total que se ha efectuado en el proyecto, mientras menor sea el periodo de recuperación del capital se considera apropiado.

TABLA No 84
Período De Recuperación De La Inversión

INVERSIÓN		90.156,60
AÑO	DETALLE	TOTAL
1	Flujo de Fondos Actualizados	35.373,72
2	Flujo de Fondos Actualizados	30.981,41
3	Flujo de Fondos Actualizados	27.047,05
4	Flujo de Fondos Actualizados	23.504,83
5	Flujo de Fondos Actualizados	31.631,96

FUENTE: Flujo de Efectivo, Tabla No 72.

ELABORADO POR: La Autora

Para determinar este periodo se procede de la siguiente manera:

$$\text{PRI} = \frac{90.156,60 - (35.373,72 + 30.981,41 + 27.047,05)}{27.047,05} + 2$$

$$\text{PRI} = 2,1200$$

$$0.1200 * 12 = 1,4400 \text{ Meses}$$

$$0.4400 * 30 = 13,06 \text{ Días}$$

El PRI del proyecto de producción de compost es de **2 años 1 mes y 13 días**, siendo este un periodo aceptable.

6.4. RELACIÓN COSTO BENEFICIO

La relación beneficio/costo (C/B) es un indicador que mide el grado de desarrollo y bienestar que un proyecto puede generar a los inversionistas.²⁵

La relación costo beneficio toma la sumatoria de los flujos de efectivo traídos a valor presente y divide para la inversión total, para determinar cuáles son los beneficios por cada dólar que se sacrifica en el proyecto.

$$\text{RELACION C/B} = \frac{\sum \text{VAFF}}{\text{INVERSION}}$$

Donde:

VAFF= valor actual Flujo de efectivo

La relación C/B de presente proyecto es 1,65, lo que significa en términos de valor actual neto, el proyecto genera \$ **1,65** dólares por cada dólar invertido como se puede ver en la siguiente tabla.

TABLA No 85
Relación Costo/Beneficio

AÑO	VAFF	INVERSIÓN	RELACIÓN C/B
1	35.373,72		
2	30.981,41		
3	27.047,05		
4	23.504,83		
5	31.631,96		
TOTAL	148.538,97	90.156,60	1,65

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora

²⁵ <http://www.pymesfuturo.com/costobeneficio.html>

Bajo el criterio de la **TABLA No 86**, el proyecto de producción de compost es viable puesto que la Relación C/B es mayor a 1.

TABLA No 86
Criterios

VALOR	DECISIÓN A TOMAR
RELACIÓN B/C > 1	El proyecto puede aceptarse SI es viable
RELACIÓN B/C < 1	El proyecto debería rechazarse NO es viable
RELACIÓN B/C = 1	El proyecto es indiferente.

FUENTE: Evaluación de Proyectos, 1999.

ELABORADO POR: La Autora

6.5. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos, además muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, es decir que este viene a ser un punto de referencia en el cual un incremento en los volúmenes de venta generará utilidades, del mismo modo una baja ocasionará pérdidas.

Para precisar el punto de equilibrio se debe aplicar la siguiente fórmula.

$$Q = \frac{CF}{P_u - CV_u}$$

Donde:

Q= Cantidad mínima a ser vendida

CF= Costos Fijos Totales

Pu= Precio Unitario

CVu= Costo variable Unitario

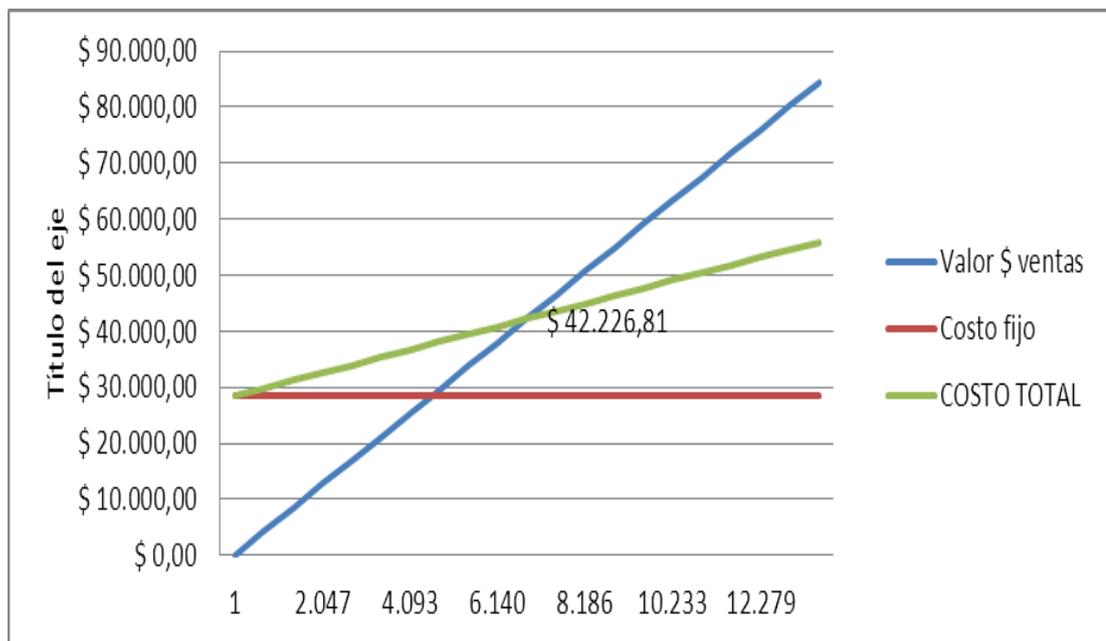
Con el desarrollando la formula tenemos:

$$Q_1 = \frac{28.492,13}{6,19 - 2,01}$$
$$Q_1 = 6.822$$

El nivel mínimo de operación para cubrir los costos incurridos en la producción de compost, para el primer año, que expresado en unidades se deben vender **6,822** sacos de compost de 45 Kg., de manera que la microempresa no obtenga utilidades o perdidas, conforme al incremento de las unidades vendidas la utilidad irá aumentando

Expresado en valores se obtendrá **\$ 42.226,81** para poder cubrir los costos, si las ventas están por debajo de este valor la microempresa pierde y si está por encima del valor mencionado se considera que habrá utilidades.

GRÁFICO No 38
Punto De Equilibrio



FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

CUADRO No 87
Determinación del punto de equilibrio del año 1 al 5

AÑOS	COSTOS FIJOS TOTALES	PRECIO DE VENTA UNITARIO	COSTO VARIABLE UNITARIO	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN EN UNIDADES	PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES	PUNTO DE EQUILIBRIO EN DÓLARES
1	28.492,13	6,19	2,01	4,18	6.822	42.226,81
2	29.294,01	6,19	2,09	4,10	7.138	44.181,96
3	30.124,76	6,19	2,16	4,03	7.479	46.294,66
4	30.766,61	6,19	2,24	3,95	7.789	48.212,68
5	31.658,24	6,19	2,32	3,87	8.182	50.643,73

ELABORADO POR: La autora.

6.6. INDICADORES FINANCIEROS

Los indicadores financieros es una relación de las cifras extractadas de los estados financieros de la empresa con el propósito de formase una idea del comportamiento de la misma; se entienden como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de toda una organización o una de sus partes, cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se tomaran acciones correctivas o preventivas.

6.6.1. Indicadores de Endeudamiento

Los indicadores de endeudamiento tienen por objeto medir en que grado y de que forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. De la misma manera se trata de establecer el riesgo que incurren tales acreedores, el riesgo de los dueños y la conveniencia o inconveniencia de un determinado nivel de endeudamiento para la empresa.²⁶

Nivel de Endeudamiento

Mide el porcentaje de la inversión de la empresa que ha sido financiada por una deuda, en este caso por la CFN. Indica el grado de participación de acreedores en los activos de la empresa.

$$\begin{aligned} \text{Nivel de Endeudamiento} &= \frac{\text{Total Pasivo}}{\text{Total Activo}} \\ \text{Nivel de Endeudamiento} &= \frac{30.156,60}{90.156,60} \\ \text{Nivel de Endeudamiento} &= 33\% \end{aligned}$$

²⁶ ORTIZ, Anaya, Héctor, Finanzas Básicas, Editorial Thomson Learning, Colombia, 2003, pág. 172.

El resultado determina que el 33% de la inversión total de la microempresa está financiada con fondos de terceros.

Endeudamiento por apalancamiento

El índice de apalancamiento, muestra la participación de terceros en el capital de la empresa; es decir compara el financiamiento originado por tercero con los recursos de los accionistas, socios o dueños, para establecer cual de las dos partes corre mayor riesgo.

$$\begin{aligned} \text{Apalancamiento} &= \frac{\text{Total Pasivo}}{\text{Patrimonio}} \\ \text{Apalancamiento} &= \frac{30.156,60}{60.000,00} \\ \text{Apalancamiento} &= 50\% \end{aligned}$$

Esto determina que la empresa tiene comprometido su patrimonio 50 veces.

6.6.2. Indicadores de Rentabilidad

Miden la efectividad de la administración de la empresa para controlar costos y gastos, transformando así las ventas en utilidades. Estos indicadores son un instrumento que permite al inversionista analizar la forma como se generan los retornos de los valores invertidos en la empresa, mediante la rentabilidad del patrimonio y la rentabilidad del activo.

Margen Bruto

Se define como la utilidad bruta sobre las ventas netas, y nos expresa el porcentaje determinado de utilidad bruta, que se está generando por cada dólar vendido luego de descontar el costo de producción.

$$\begin{aligned} \text{Margen Bruto} &= \frac{\text{Ventas Netas} - \text{Costo de Producción}}{\text{Ventas Netas}} \\ \text{Margen Bruto} &= \frac{141.132,00 - 54.478,27}{141.132,00} \\ \text{Margen Bruto} &= \frac{86.653,73}{141.132,00} \\ \text{Margen Bruto} &= 61\% \end{aligned}$$

El resultado nos indica que las ventas generaron 61% de utilidad bruta, es decir que cada \$1 vendido generó 0,61centavos de utilidad bruta.

Rentabilidad Operacional

Permite determinar la utilidad obtenida, una vez descontado el costo de producción y los gastos de administración y ventas.

$$\begin{aligned} \text{Rentabilidad operacional} &= \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Ventas Netas}} \\ \text{Rentabilidad operacional} &= \frac{66.735,33}{141.132,00} \\ \text{Rentabilidad operacional} &= 47\% \end{aligned}$$

Este resultado permite conocer que la empresa generará una utilidad operacional, equivalente al 47% con respecto al total de ventas, de cada \$1 vendido se obtiene 0,47 centavos de utilidad operacional.

Rentabilidad Neta

Mide la rentabilidad después de impuestos de todas las actividades de la empresa.

$$\begin{aligned} \text{Rentabilidad Neta} &= \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} \\ \text{Rentabilidad Neta} &= \frac{40.525,17}{141.132,00} \\ \text{Rentabilidad Neta} &= 29\% \end{aligned}$$

El resultado anterior expresa que la utilidad neta corresponde al 29% de las ventas netas, que equivale a decir que por cada \$1 vendido se genera 0,29 centavos de utilidad neta.

Rentabilidad del Activo Total

El rendimiento del Activo Total determina la eficiencia de la administración para generar utilidades con los activos total que dispone la microempresa, independientemente de las forma como haya sido financiado.

$$\begin{aligned} \text{Rentabilidad Activo Total} &= \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} \\ \text{Rentabilidad Activo Total} &= \frac{40.525,17}{90.156,60} \\ \text{Rentabilidad Activo Total} &= 45\% \end{aligned}$$

Significa que la utilidad neta corresponde al 45% con respecto al activo total. Es decir, que por cada \$1 invertido en activo total se genera 0,45 centavos de utilidad neta.

Rentabilidad Sobre el Patrimonio

Determina la eficiencia de la administración para generar utilidades con el capital de la organización

$$\text{Rentabilidad Sobre el Patrimonio} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}}$$

$$\text{Rentabilidad Sobre el Patrimonio} = \frac{40.525,17}{60.000,00}$$

$$\text{Rentabilidad Sobre el Patrimonio} = 68\%$$

Este resultado determina que existe una rentabilidad aceptable para los accionistas con un 68%, e invertir en este proyecto dará satisfactorios resultados.

CAPÍTULO VII

7. ANÁLISIS LEGAL

7.1. MARCO LEGAL INTERNO AL PROYECTO

Una microempresa es un ente económico que brinda un bien o servicio y genera una utilidad es importante porque es una unidad de producción que ayuda a la economía de un país, la misma que está integrada por elementos personales y materiales coordinados entre sí.

VENTAJAS

- Es una fuente generadora de empleo.
- Su constitución es fácil por no poseer una estructura rígida.
- Son flexibles, en lo que se refiere al producto, lo adaptan al requerimiento del mercado.

DESVENTAJAS

- Por su tamaño utiliza baja tecnología.
- Se desenvuelve en un mercado interno.
- Acceso a crédito.

La clasificación de la microempresa se realiza definiendo los siguientes puntos:

LA ACTIVIDAD que cumple:

INDUSTRIA.- Se encarga de transformar ciertos bienes menores en un producto final mediante un proceso de producción definido.

POR EL TAMAÑO.

MICROEMPRESA.- Por el monto del capital.

POR EL SECTOR:

SECTOR PRIVADO.- Por su aporte de capital perteneciente a personas naturales.

7.1.1. LA MICROEMPRESA

La microempresa procesadora de compost que se pretende crear con el presente proyecto será una persona natural, esto no quiere decir que no se han realizado las investigaciones necesarias para que en un futuro el negocio de un giro y se convierta en una compañía de responsabilidad limitada, que se detalla a continuación y que es posible lograr con la participación y colaboración de los socios.

COMPAÑÍAS DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

REQUISITOS:

El nombre.- En esta especie de compañías puede consistir en una razón social, una denominación objetiva o de fantasía. Deberá ser aprobado por la Secretaría General de la Oficina Matriz de la Superintendencia de Compañías, o por la Secretaría General de la Intendencia de Compañías de Guayaquil, o por el funcionario que para el efecto fuere designado en las intendencias de compañías de Cuenca, Ambato, Máchala y Portoviejo (Art. 92 de la Ley de Compañías y Resolución N°. 99.1.1.3.0013).

Solicitud de aprobación.- La presentación al Superintendente de Compañías o a su delegado de tres copias certificadas de la escritura de constitución de la compañía, a las que se adjuntará la solicitud, suscrita por abogado, con que se pida la aprobación del contrato constitutivo (Art. 136 de la Ley de Compañías).

Números mínimo y máximo de socios.- La compañía se constituirá con tres socios, como mínimo, o con un máximo de quince, y si durante su existencia jurídica llegare a exceder este número deberá transformarse en otra clase de compañía o disolverse (Art. 95 de la Ley de Compañías).

Capital mínimo.- El capital mínimo con que ha de constituirse la compañía es de cuatrocientos dólares de los Estados Unidos de América, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución No. 99.1.1.3.008, en concordancia con el Art. 99 literal g. de la Ley para la Transformación Económica del Ecuador.

El capital deberá suscribirse íntegramente y pagarse al menos en el 50% del valor nominal de cada participación. Las aportaciones pueden consistir en numerario (dinero) o en especies (bienes) muebles o inmuebles.

En cualquier caso las especies deben corresponder a la actividad o actividades que integren el objeto de la compañía.

El objeto social:

De acuerdo a la actividad a la que la empresa se va a dedicar es obligación afiliarse a la cámara según corresponda como son:

- ✓ A la cámara de industriales de o pequeñas industrias
- ✓ A la Cámara de la Construcción
- ✓ A la Cámara de la Minería
- ✓ A la Cámara de Agricultura

El origen de la inversión:

Si en la constitución de la compañía invierten personas naturales o jurídicas extranjeras es indispensable que declaren el tipo de inversión que realizan, esto es, extranjera directa, subregional o nacional

En el **ANEXO No 7** se detalla las partes de la minuta, la misma que debe ser redactada por un abogado.

ELABORACIÓN DE LA ESCRITURA PÚBLICA.

Es el documento legal que el notario otorga para dar fe de la conformación de la empresa.

Para obtener el Testimonio Notarial se siguen los siguientes pasos:

- Realizar un depósito bancario en una cuenta corriente a nombre de la empresa por el monto estipulado por la superintendencia de compañías que valor que deberá estar en el capital declarado en los estatutos.
- Llevar la minuta a la notaria, los comprobantes de pago y la fotocopia de la cedula de ciudadanía papeleta de votación de los socios para que el notario elabore el testimonio de constitución.
- Los socios irán a la notaria a firmar y poner su huella digital.
- Publicar por una sola vez en el diario de mayor circulación un extracto de constitución.

Como en un comienzo el desarrollo de sus actividades se efectuaran como microempresa es importante que esta cumpla con ciertas formas legales necesarias para su legal funcionamiento que son establecidas por entidades reguladoras.

PERMISOS LEGALES PARA EL FUNCIONAMIENTO

- Matricula de comercio- Código de comercio
- Registro único de contribuyentes – SRI
- Ley de régimen municipal – Registro de patente municipal
- Permiso a cuerpo de bomberos
- Permiso de funcionamiento
- Obtención del código patronal – IESS

INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO MERCANTIL²⁷

Para que una empresa sea inscrita en el Registro Mercantil, debe presentar.

- Pago de la patente municipal.
- Exoneración del impuesto del 1 por mil de activos.
- Publicación en la prensa del extracto de la escritura de constitución.

OBTENCIÓN DEL RUC²⁸.

El Registro Único de Contribuyentes (RUC) es el sistema de identificación por el que se asigna un número a las personas naturales y sociedades que realizan actividades económicas, que generan obligaciones tributarias.

PROCEDIMIENTO PARA LA INSCRIPCIÓN DEL RUC

Para obtener el RUC de una compañía debe presentar:

- Copia certificada del nombramiento del representante legal de la compañía, debidamente inscrito en el Registro Mercantil.
- Copias de la cédula y de la papeleta de votación del representante legal. Si éste fuere extranjero, a falta de cédula, copia fotostática del pasaporte.
- Certificación de la dirección domiciliaria en que la compañía desarrolle su actividad económica.
- Formulario del RUC en que consten todos los datos en él exigidos para la inscripción de persona jurídica, y la firma de su representante legal.

Plazo de inscribirse es de **treinta (30) días** contados a partir de la constitución o iniciación de las actividades económicas.

²⁷ www.lacamaradechimborazo.com/index.ph

²⁸ www.sri.gov.ec, REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES ESPECIALES.

OBTENCIÓN DE LA PATENTE MUNICIPAL²⁹

En el inicio de una actividad comercial o industrial en el país requiere de la inscripción en registros de la municipalidad en cuya jurisdicción se encuentra domiciliada la empresa, junto con el pago de la patente anual que establece la Ley de Régimen Municipal (Arts. 381 a 386).

REQUISITOS PARA OBTENER LA PATENTE MUNICIPAL³⁰

- ✓ Documento que indique el motivo por el que se ocupa el local: contrato de arriendo, certificado de dominio, etc.

Este comprobante de pago es emitido por la administración zonal correspondiente, por la cancelación anual del impuesto de patentes municipales, se grava a toda persona natural o jurídica que ejerza una actividad comercial industrial y opere.

Se obtiene de inmediato a través de la ventanilla de despacho.

PERMISO DE USO DE SUELO

La constitución de la microempresa procesadora de desechos orgánicos estará respaldada por la ordenanza de uso de suelo Nro. 05, que, **REGLAMENTA EL USO DEL SUELO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.**

En la actualidad el cantón Riobamba está conformado por territorio urbano y territorio rural micro-regional en esta última no se impide el asentamiento de una industria procesadora de desechos orgánicos según la ordenanza Nro. 05 ver **ANEXO 8.**

²⁹ http://www.micip.gov.ec/onudi_libros/negocios.

³⁰ http://www.municipioderriobamba.gov.ec/g_tramites/tramits.php

REQUISITOS

- ✓ Adquisición de solicitud
- ✓ Adjunte el croquis de localización o inmueble a tramitar
- ✓ Metros cuadrados construidos o por construirse
- ✓ Clave catastral
- ✓ Escrituras del inmueble
- ✓ Escritura de constitución de la sociedad en caso de ser persona jurídica

APROBACIÓN DE PLANOS PARA LA CONSTRUCCIÓN³¹

Se solicita cuando el Ciudadano desea ejecutar una construcción nueva, reconstrucción, remodelación, restauración y ampliación requerirá de la aprobación del proyecto arquitectónico por la Dirección de Planificación

REQUISITOS

1. Solicitud dirigida al Director de Planificación (original)
2. Certificado de plan regulador y línea de fábrica (original - aprobada)
3. Certificado de no adeudar a la Municipalidad (original - aprobado)
4. Revisión de planos para construcción (original y copia). Llenado por el profesional
5. Permiso provisional de construcción(original y copia-llena)
6. Cédula de identidad y papeleta de votación solicitante (copia)
7. Carta de Pago impuesto al predio urbano (copia)
8. Carta de Pago agua potable (copia)
9. Escritura del predio (copia)
10. Certificado de gravamen actualizado (copia)
11. Comprobantes del pago efectuados a los respectivos colegios por los profesionales que hayan realizado los estudios del proyecto (original)
12. Formulario del INEC. Debe ser llenado por el proyectista

³¹ http://www.municipioderiobamba.gov.ec/g_tramites/dettramts.php?id=16

13. Tres juegos de planos (copias heliográficas) con sus respectivas carpetas y en caso de préstamos hipotecarios, cinco juegos
14. Si el proyecto consta de tres o más plantas y cuando por su naturaleza, la Dirección de Planificación así lo solicite se presentarán: planos estructurales, planos de instalaciones sanitarias, eléctricas, electrónicos y de comunicación
15. Informe de la Dirección de Aviación Civil, en caso de que el predio se ubique en la zona de protección del aeropuerto.
16. Informe CODERECH, en caso que la construcción se ubique junto a un cruce de canal de riego, Fuentes de agua, ríos, lagunas, vertientes y otros.
17. En caso de adosamiento añadir la autorización legalizada de los colindantes

CASOS ESPECIALES

1. Memoria descriptiva / técnica
2. Certificado de Impacto ambiental en caso de ser necesario.
3. De ser una edificio de cuatro o más plantas se requerirá informe aprobatorio del Cuerpo de Bomberos

Tiempo: 10 Días. **Base legal:** ORDENANZA PARA EL CONTROL Y APROBACIÓN DE PLANOS N° 00. 2. 99 DEL 16 ABRIL 1999

PERMISO DEL CUERPO DE BOMBEROS

Con el pago de una parte de la patente (10%) se cubre el servicio que da el cuerpo de bomberos a todas las instalaciones que desarrollan actividades comerciales, mediante el cual recomiendan la instalación de equipos contra incendios o las seguridades que debe tener para evitar los mismos.

El cumplimiento de estas recomendaciones le da derecho al dueño del negocio a reclamar el seguro contra incendio, que es cancelado con todos los pagos de las planillas de energía eléctrica en caso de que ocurra el flagelo. Los requisitos para obtener este servicio son:

- Comprar un formulario (USD \$0.20) llenarlo y entregar a los bomberos.
- Conducir a los inspectores a las instalaciones para la verificación.

OBTENCIÓN DE CLAVE PATRONAL

La clave patronal permite acceder al sistema de HISTORIA LABORAL del IESS como empleador registrado.

TABLA No 88
Lista De Requisitos Para Obtener Clave Patronal
 Tipo de Empleador: Micro Empresa (No Artesanal)

REQUISITO	ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN
Planilla De Pago De Luz / Agua /Teléfono	Entidad Competente
Copia Del RUC	SRI
Certificado Del Consejo Nacional De La Micro Empresa	Ministerio De Trabajo Y Empleo
Solicitud De Entrega De Clave Firmada	Oficina Asignada Del IESS
Copia Cédula; Última Pap. Votación -Rep. Legal	Entidad Competente
Copia Cédula; Última Pap. Votación -De Quien Retira La Clave	Entidad Competente

FUENTE: www.iess.gov.ec/site.php?content=1124-lista-de-tramites-que-los-ciudadanos-realizan-en-el-iess

ELABORADO POR: La Autora

7.2. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

7.2.1. CULTURA ORGANIZACIONAL DE LA MICROEMPRESA

7.2.1.1. VISIÓN

Define y describe la situación futura que desea tener la empresa, el propósito de la visión es guiar, controlar y alentar a la organización en su conjunto para alcanzar el estado deseable de la organización.³²

La visión de la empresa es la respuesta a la pregunta, ¿Qué queremos que sea la organización en los próximos años?

Los valores corporativos es la respuesta a la pregunta, ¿En que creemos y como somos?

“SÁNCHEZ & TENE.” Desea ser una empresa de prestigio a nivel nacional y en continuo crecimiento, que se diferencie por suministrar un producto de excelente calidad a sus clientes, una rentabilidad sostenida a sus socios, un incremento de oportunidades de desarrollo profesional y personal a sus colaboradores y una contribución positiva a la sociedad.”

7.2.1.2. MISIÓN

Define el negocio al que se dedica la organización, las necesidades que cubren con sus productos y servicios, el mercado en el cual se desarrolla la empresa y la imagen pública de la empresa u organización.³³

La misión de la empresa es la respuesta a la pregunta, ¿Por que existe la organización?

³² www.webandmacros.com/Mision_Vision_Valores_CMI.htm

³³ www.webandmacros.com/Mision_Vision_Valores_CMI.htm

“La empresa **SÁNCHEZ & TENE**” produce y comercializa compost (abono orgánico), que cubre el mercado de la provincia de Chimborazo, cuenta con personal calificado, aplicando valores como: respeto, honestidad, compromiso y responsabilidad, la misma que va en la búsqueda de la satisfacción del cliente”

7.2.1.3. VALORES CORPORATIVOS

Define el conjunto de principios, creencias, reglas que regulan la gestión de la organización. Constituyen la filosofía institucional y el soporte de la organizacional.³⁴

Es importante la definición de valores corporativos ya que es el marco de referencia que regula la vida de la organización “**SÁNCHEZ & TENE.**”

RESPECTO

Respetar al personal que integra la organización, así como a las personas externas a la misma creando así un ambiente de seguridad y cordialidad en el lugar de trabajo.

HONESTIDAD

Las actividades de todos los colaboradores se ejecutaran en forma transparente para garantizar la integridad legal, moral, fiscal y económica de nuestra operación.

COMPROMISO

Orientar al máximo las capacidades de cada uno de las personas en el lugar de trabajo para lograr el éxito de la organización.

RESPONSABILIDAD

Brindar un producto de calidad a quienes adquieran nuestro fertilizante natural.

³⁴ www.webandmacros.com/Mision_Vision_Valores_CMI.htm

7.2.1.4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

OBJETIVO GENERAL

Producir y comercializar un abono de origen natural llamado compost, obtenido a base de desechos orgánicos para contribuir con el desarrollo de los pequeños y medianos agricultores de la provincia de Chimborazo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar la eficiencia y eficacia de los abonos orgánicos frente a los abonos químicos para generar mayor satisfacción al cliente.
- Detectar las preferencias de los consumidores de sectores rurales de la provincia.
- Identificar los requerimientos técnicos que se requiere para la producción del compost (abono orgánico).
- Generar empleo para el desarrollo socioeconómico de la provincia.
- Demostrar que con el tratamiento y administración adecuada de los desechos orgánicos, se puede obtener un fertilizante natural y de buena calidad.

7.3. ANÁLISIS INTERNO

La organización de la microempresa es importante porque así se puede identificar las áreas funcionales de la misma y funciones de cada uno de los colaboradores y en base a esto es posible el desarrollo del organigrama funcional y estructural

ÁREA ADMINISTRATIVA

Aquí se encuentran las personas que se encargan de la dirección de la microempresa.

ÁREA DE OPERACIONES

En esta área se desempeñan las personas encargadas de la producción del compost y está conformada por algunas secciones.

7.3.1. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

Es la esquematización de las unidades departamentales de la microempresa y no los cargos o puestos de trabajo que hay cada área.

GRÁFICO No 39.
Organigrama Estructural



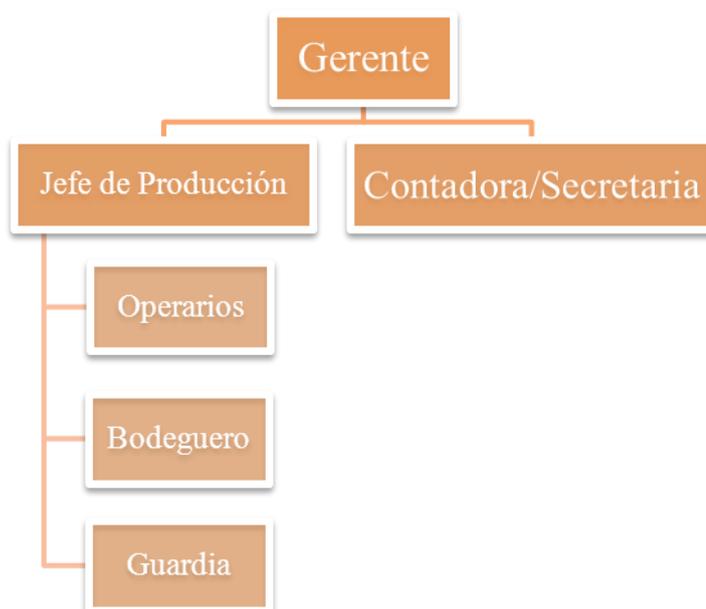
ELABORADO POR: La Autora

7.3.2. ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Este muestra la composición de los puestos y funciones de cada empleado de la microempresa.

El siguiente gráfico muestra el organigrama funcional el cual no es necesario que posea un detalle técnico por tratarse de una microempresa.

GRÁFICO No 40
Organigrama Funcional



ELABORADO POR: La Autora

7.3.3. MANUAL DE FUNCIONES

Se detalla el nombre del puesto, ya las funciones a realizar.

Socios.- Son los inversionistas del proyecto cuya función será:

- Aprobar estatutos
- Admitir nuevos socios
- Controlar la situación económica de la microempresa a través de la información proporcionada por el administrador.
- Cambiar o aprobar el plan estratégico presentado por el administrador
- Nombrar al administrador de la microempresa.
- Reunirse para celebrar juntas encaminadas al crecimiento continuo de la microempresa.

Gerente.- Será el encargado de llevar la gestión administrativa de la microempresa y las ventas del producto. Cuyas funciones serán.

- Contratar y despedir a empleados según las leyes vigentes
- Revisar aprobar y firmar lo libros contables
- Selección del recurso humano
- Fomentar el trabajo en equipo
- Posicionamiento del producto en el mercado
- Captación de clientes
- Incrementar el volumen de ventas

El gerente estará a cargo de las ventas hasta que de los ingresos de la micro -empresa se pueda contratar a un jefe de ventas.

TABLA No 89
Requerimientos Administrador

SÁNCHEZ & TENE CIA. LTDA.	
REQUERIMIENTOS	
NOMBRE DEL PUESTO	<i>Gerente</i>
JEFE INMEDIATO SUPERIOR	Junta de accionistas
SUBORDINADOS	secretaria/contadora
REQUISITOS DEL PUESTO	
Mínimos Exigibles	EDUCACIÓN: Ms. En Administración de empresas
	EXPERIENCIA: 3 años en labores afines
Alternativos	EDUCACIÓN: LIC. En Administración de Empresas
	EXPERIENCIA: 4 años en labores afines
REVISADO	APROBADO

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora

SECRETARIA/CONTADORA.- Es la persona encargada de llevar la contabilidad de la microempresa, y realizar las funciones de secretaria siendo la asistente de gerencia cuyas funciones son:

- Llevar la contabilidad de la organización de acuerdo a las PCGA Y NEC.
- Cancelación de sueldos.
- Declaraciones de impuestos
- Ser un apoyo para el administrador
- Realizar a pago de proveedores

TABLA No 90
Requerimientos Secretaria Contadora

SÁNCHEZ & TENE CIA. LTDA.	
REQUERIMIENTOS	
NOMBRE DEL PUESTO	<i>SECRETARIA/CONTADORA</i>
JEFE INMEDIATO SUPERIOR	Administrador
SUBORDINADOS	No existe
REQUISITOS DEL PUESTO	
Mínimos Exigibles	EDUCACIÓN: Ingeniera en Contabilidad y Auditoria
	EXPERIENCIA: 2 años en labores afines
Alternativos	EDUCACIÓN: Egresada de la carrera de Contabilidad y Auditoria
	EXPERIENCIA: 1 años en labores afines
REVISADO	APROBADO

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

JEFE DE PRODUCCIÓN.- El responsable de este departamento será un Ingeniero Químico quien se encargara de proporcionar información al administrador acerca del

proceso productivo del compost mismo que estará bajo su custodia, cuyas funciones son:

- Preparar el terreno para la colocación de las parvas.
- Contar con la materia prima necesaria para la obtención mensual de los 1200 sacos de compost.
- Supervisar cada uno de los procesos de producción.
- Coordinar con el bodeguero para mantener un stock del producto terminado.
- Mantener procesos de producción adecuados que generen un producto de calidad.
- Elaborar, dirigir planes de producción y políticas de compra de la materia prima.
- Tener el control del personal bajo su mando.

TABLA No 91
Requerimientos Jefe De Producción

SÁNCHEZ & TENE CIA. LTDA.	
REQUERIMIENTOS	
NOMBRE DEL PUESTO	<i>JEFE DE PRODUCCIÓN</i>
JEFE INMEDIATO SUPERIOR	Administrador
SUBORDINADOS	Operarios
REQUISITOS DEL PUESTO	
Mínimos Exigibles	EDUCACIÓN: Ingeniero Químico
	EXPERIENCIA: 3 años en labores afines
Alternativos	EDUCACIÓN: Egresada de la carrera de Ingeniería Química
	EXPERIENCIA: 1 años en labores afines
REVISADO	APROBADO

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora

OPERARIOS.- Es la mano obra directa para la obtención del compost, cuyas funciones son:

- Manipular la maquinaria y equipo
- Descargar la materia prima
- Informar al jefe de producción de algún inconveniente ocurrido en el proceso de obtención del compost.

TABLA No 92
Requerimientos Operarios

SÁNCHEZ & TENE CIA. LTDA.	
REQUERIMIENTOS	
NOMBRE DEL PUESTO	<i>OPERARIOS</i>
JEFE INMEDIATO SUPERIOR	Jefe de producción
SUBORDINADOS	no existe
REQUISITOS DEL PUESTO	
Mínimos Exigibles	EDUCACIÓN: Bachilleres químicos
	EXPERIENCIA: 1 años en labores afines
Alternativos	EDUCACIÓN: Bachilleres
	EXPERIENCIA: 2 años en labores afines

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora.

BODEGUERO.- Es el encargado del inventario de producto terminado de la empresa, cuyas funciones son:

- Llevar el inventario de la empresa en hojas dinámicas de Excel.
- Informar sobre el stock del producto en bodega.
- Llevar órdenes de entrada y salida del producto.

TABLA No 93
Requerimientos Bodeguero

SÁNCHEZ & TENE CIA. LTDA.	
REQUERIMIENTOS	
NOMBRE DEL PUESTO	<i>BODEGUERO</i>
JEFE INMEDIATO SUPERIOR	Jefe de producción
SUBORDINADOS	no existe
REQUISITOS DEL PUESTO	
Mínimos Exigibles	EDUCACIÓN: Bachilleres químicos, Contadores
	EXPERIENCIA: 1 años en labores afines
Alternativos	EDUCACIÓN: Bachilleres cualquier rama
	EXPERIENCIA: 2 años en labores afines
REVISADO	APROBADO

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora

GUARDIA.-Es el encargado de vigilar las instalaciones de la planta procesadora de compost, cuyas funciones son:

- Llevar un registro de terceras personas y vehículos que ingresan a la planta.
- Hacer una inspección del vehículo tanto en la entrada como en la salida
- Mantener el orden dentro de la planta procesadora.
- Informar sobre algún inconveniente al jefe de producción.

TABLA No 94
Requerimientos Seguridad Y Guardianía

SÁNCHEZ & TENE CIA. LTDA.	
REQUERIMIENTOS	
NOMBRE DEL PUESTO	<i>Guardia</i>
JEFE INMEDIATO SUPERIOR	Jefe de producción
SUBORDINADOS	no existe
REQUISITOS DEL PUESTO	
Mínimos Exigibles	EDUCACIÓN: Bachilleres cualquier especialidad
	EXPERIENCIA: 1 años en labores afines
Alternativos	EDUCACIÓN: Estudiantes de 2do de bachillerato.
	EXPERIENCIA: 1 años en labores afines
REVISADO	APROBADO

ELABORADO POR: Srta. Daysi Sánchez

FUENTE: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

CAPITULO I.- ESTUDIO DE MERCADO

En el estudio de mercado mediante el análisis de las encuestas se pudo definir la existencia de una demanda insatisfecha de abonos orgánicos lo que permitió continuar con el desarrollo del proyecto.

Mediante el análisis de la entrevista se llegó a término que en el país hay una escasa oferta del compost.

CAPITULO 2.- ESTUDIO DEL TAMAÑO

Con el desarrollo de este capítulo se determinó que sobre la superficie de terreno con la que cuenta el proyecto, se puede procesar 180 Tm de desechos orgánicos al mes.

Además se definió que de la capacidad instalada en el proyecto el promedio de utilización es de 81,29%.

CAPITULO 3.- ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN

En este capítulo se llegó a término que la ubicación de la planta procesadora es la adecuada por encontrarse cerca de los proveedores, clientes, es de fácil acceso, cuenta con servicios básicos y es seguro.

CAPITULO 4.- ESTUDIO DE INGENIERÍA

En este capítulo se hizo posible la definición de los procesos adecuados a seguir para obtener un compost de buena calidad.

Del mismo modo se pudo precisar los recursos adecuados en materia prima, insumos, talento humano, infraestructura y maquinaria a utilizarse.

CAPITULO 5.- ESTUDIO FINANCIERO

En este capítulo se fijó el total monetario de la inversión de la cual los socios o accionistas pueden aportar el 67% y necesitan obtener un crédito a largo plazo del 33% para llevar a cabo el proyecto de producción de compost.

Además se proyectaron los estados financieros de la microempresa para 5 años, de los cuales el flujo de efectivo proyectado nos ayudo para realizar la evaluación del proyecto.

CAPITULO 6.- EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Este capítulo ayudo a visualizar a los futuros capitalistas que invertir en el proyecto de producción es rentable debido a los resultados arrojados por los métodos de evaluación utilizados.

CAPITULO 7.- ESTUDIO DEL ANÁLISIS LEGAL Y ORGANIZACIONAL

Este capítulo concluye que por el número de inversionistas se puede constituir una compañía limitada.

RECOMENDACIONES

Una vez comprobada la rentabilidad, sería conveniente para los futuros capitalistas, el poner en práctica el proyecto de producción de compost, de esta manera se crearía fuentes de empleo para los Chimboracenses, mejorando el nivel de vida y contribuyendo en el desarrollo del país.

Establecer parámetros de calidad en el proceso de producción para poder competir con mayor fuerza en el mercado.

Hacer uso de los medios de comunicación más vistos o escuchados para dar a conocer el producto en toda la provincia con la finalidad de incrementar el volumen de ventas.

El administrador de la microempresa debe afanarse en expandir el mercado ya que existen pocas empresas dedicadas a la producción y comercialización de compost.

Habiendo recuperado la inversión, adquirir en un vehículo acorde a las necesidades de la microempresa.

BIBLIOGRAFÍA

GROS, Andre, Guía práctica de fertilización, 5ta edición, 1998. Pág. 140 – 145.

SUQUILANDA V, Manuel B, Alternativa Tecnológica del Futuro, 2da edición Pág., 190 – 200, 1996.

DISLOQUE, Editores, Agua, suelos, abonos y lombrices, 3ra edición, Pág. 160 – 171, 1995.

SAQUILADA V, Manuel B, Elaboración uso y manejo de los abonos orgánicos, Curso internacional de agricultura orgánica, Pág. 12 – 15, 2001.

BACA, Urbina, Evaluación de Proyectos, 5ta Edición, Editorial Mc Graw Hill, Pág. 50-62, México, 2006.

BARRENO, Luis, Manual de formulación y evaluación de proyectos, Editorial CODEU, Quito, 2005.

BACA, Urbina, Ingeniería Económica, Editorial Mc Graw Hill, Pág. 75, México, 2007.

COHEN, William, Administración y Marketing, Madrid, Editorial Deusto, 2003.

KOTLER; Philip y otros, Fundamentos de Marketing, Editorial Mc Graw Hill, 4ta Edición, 1998.

www.municipioderiobamba.gov.ec/

www.cepis.ops-oms.org/residuos

www.monografias.com/trabajos16/metodos-evaluacion-economica/metodos-evaluacion-economica.shtml

www.infoagro.com/abonos/compostaje.asp

www.infoagro.com/abonos/compostaje.htm

ANEXO 1

DISEÑO DE

CUESTIONARIOS

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ENCUESTA

Las preguntas que se realizara a continuación ayudarán a determinar el nivel de aceptación del compost en la Provincia de Chimborazo. La información obtenida de la encuesta se utilizará con fines de investigación.

INDICACIONES: Marque con una X su respuesta.

1. ¿Qué tipo de fertilizante adquiere usted?

Fertilizante orgánico _____ Fertilizante Químico _____
Ambos _____

2. Si su respuesta fue **FERTILIZANTE QUÍMICO**. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir un abono orgánico denominado compost para fertilizar sus tierras?

Si ___ Favor continúe en la pregunta 3. No___ Gracias por su colaboración.

3. Cuantos sacos de 45 Kg. de abono orgánico utiliza usted para fertilizar una hectárea de terreno.

- De 70 a 80 sacos _____
- De 81 a 90 sacos _____
- De 91 a 100 sacos _____

4. ¿Qué le motiva a usted a adquirir abono orgánico?

- Cantidad _____
- Calidad _____
- Precio _____

5. ¿Sabía usted que el compost es un abono natural, obtenido de desechos orgánicos, que puede ser utilizado como fertilizante para tierras agrícolas?

Si _____ No _____

6. ¿Estaría dispuesto a adquirir compost como fertilizante orgánico?

Si _____ No _____

7. ¿Cuántos sacos de compost usted compraría?

- 5 saco _____
- 10 sacos _____
- 15 sacos _____
- Más de 15 sacos _____

8. ¿Cada qué tiempo usted compraría los sacos de compost?

- Cada semana _____
- Cada 15 días _____
- Cada mes _____
- Otro ¿cada cuanto? _____

9. ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por un saco de 45 Kg. de compost?

- 6,00 USD. _____
- 6.50 USD. _____
- 7.00 USD. _____

10. ¿Donde le gustaría a usted adquirir el compost?

- Tiendas agrícolas _____
- Planta procesadora _____
(Bajo pedido)

11. ¿Ha tenido la necesidad de viajar a otra ciudad a adquirir fertilizantes?

Si _____ No _____
¿Dónde? _____

12. ¿Conoce usted empresas que venden compost?

Si _____ No _____

13. ¿Qué medio de publicidad usted consideraría adecuado para dar a conocer el compost?

- Radio _____
- Televisión _____
- Vallas publicitarias _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ENTREVISTA

Las preguntas que se realizara a continuación ayudarán a estimar la oferta de los abonos orgánicos a nivel nacional. La información obtenida en la entrevista se utilizará con fines de investigación.

Fecha: _____

Hora: _____

Nombre de la empresa: _____

Dirección: _____

1. ¿Vende usted abonos orgánicos?

Si _____

No_____

2. ¿Cuántos quintales de abono orgánico de 45 Kg. vende usted al mes?

- Entre 40 y 60 _____

- Entre 61 y 80 _____

- Entre 81 y 100 _____

- Más de 101 _____

3. ¿Ha incrementado la demanda de abonos orgánicos para su empresa?

Si _____

No_____

4. ¿Usted considera que el incremento de la demanda de abonos orgánicos para su empresa ha sido?

- Muy bueno _____

- Bueno _____

- Regular _____

5. ¿vende usted un abono orgánico llamado compost?

Si _____

No_____

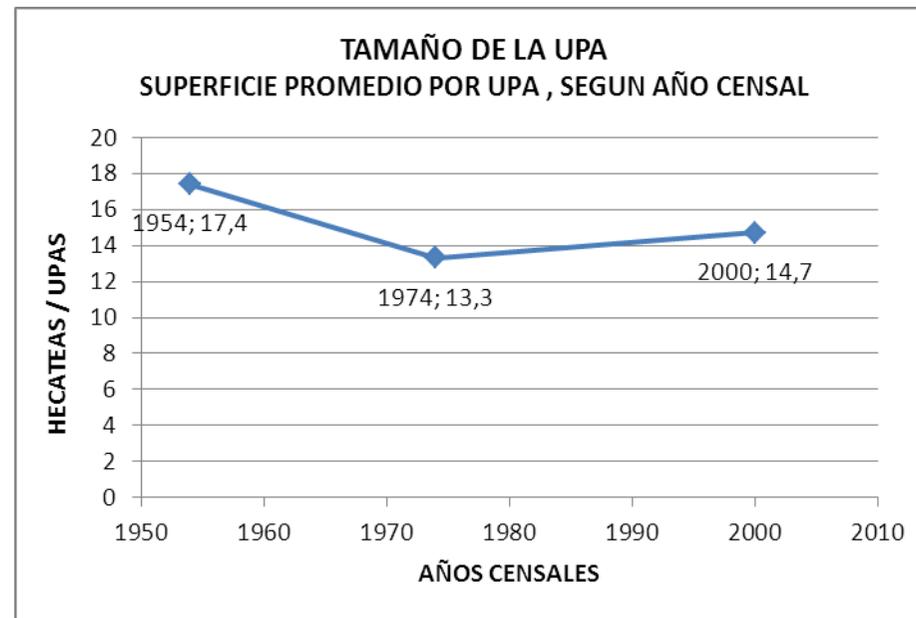
GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2

CRECIMIENTO DE LA

UPA

Grafica de variacion de la UPA con respecto a los censos agropecuarios realizados en el Ecuador.



FUENTE: REPÚBLICA DEL ECUADOR, INEC, III Censo Nacional Agropecuario.

ANEXO 3

MINIMOS CUADRADOS

SERIE IMPAR

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

EXTRAPOLACIÓN DE LA TENDENCIA SERIE IMPAR

AÑOS	DEMANDA TM Y	X	XY	X ²
2007	346.327,65	-1	-346327,65	1
2008	375.765,50	0	0,00	0
2009	408.081,33	1	408081,33	1
TOTAL:	1.130.174,48	0	61753,68	2

ECUACIÓN 1

$$\sum y = an + b \sum x$$

ECUACIÓN 2

$$\sum xy = a \sum x + b \sum x^2$$

$$a = \frac{1130174,48}{3} = 376.724,83$$

$$b = \frac{61753,68}{2} = 30.876,84$$

$$Y = a + b(X)$$

$$Y = 376724,83 + 30876,84(X)$$

$$Y = 376724,83 + 30876,84(X)$$

$$Y = 376724,83 + 30876,84(2)$$

$$Y = 376724,83 + 61753,68$$

Y(2011) 438.478,51

$$Y = 376724,83 + 30876,84(X)$$

$$Y = 376724,83 + 30876,84(3)$$

Y= 376724,83	+	92630,52	
Y(2012) 469.355,35			
Y= 376724,83	+	30876,84	(X)
Y= 376724,83	+	30876,84	4
Y= 376724,83	+	123507,37	
Y(2013) 500.232,19			
Y= 376724,83	+	30876,84	(X)
Y= 376724,83	+	30876,84	5
Y= 376724,83	+	154384,21	
Y(2014) 531.109,04			
Y= 376724,83	+	30876,84	(X)
Y= 376724,83	+	30876,84	6
Y= 376724,83	+	185261,05	
Y(2015) 561.985,88			

PROYECCIÓN DE LA OFERTA

EXTRAPOLACIÓN DE LA TENDENCIA SERIE IMPAR

AÑOS	OFERTA TM Y	X	XY	X ²
2007	102.771,46	-1	-102771,46	1
2008	100.408,91	0	0,00	0
2009	101.590,20	1	101590,20	1
TOTAL:	304.770,57	0,00	-1.181,26	2

ECUACIÓN 1

$$\sum y = an + b \sum x$$

ECUACIÓN 2

$$\sum xy = a \sum x + b \sum x^2$$

$$a = \frac{304.770,57}{3} = \boxed{101.590,19}$$

$$b = \frac{-1.181,26}{2,00} = \boxed{-590,63}$$

$$Y = a + b(X)$$

$$Y = 101.590,19 + (-590,63)(X)$$

$$Y = 101.590,19 + (-590,63) \cdot 2$$

$$Y = 101.590,19 + (-1.181,26)$$

$$\boxed{Y(2011) = 100.408,93}$$

$$Y = 101.590,19 + -590,63 \quad 3$$

$$Y = 101.590,19 + -1.771,89$$

$$\boxed{Y(2012) = 99.818,30}$$

$$Y = 101.590,19 + -590,63 \quad 4$$

$$Y = 101.590,19 + -2.362,52$$

$$\boxed{Y(2013) = 99.227,67}$$

$$Y = 101.590,19 + -590,63 \quad 5$$

$$Y = 101.590,19 + -2.953,15$$

$$\boxed{Y(2014) = 98.637,04}$$

$$Y = 101.590,19 + -590,63 \quad 6$$

$$Y = 101.590,19 + -3.543,78$$

$$\boxed{Y(2015) = 98.046,41}$$

ANEXO 4
PRODUCCIÓN DE
BASURA EN
CHIMBORAZO

GENERACIÓN DE BASURA											
CANTÓN	Kg/hab/día	HABITANTES					TOTAL BASURA GENERADA EN Kg.				
		2005	2006	2007	2008	2009	2005	206	2007	2008	2009
CHIMBORAZO	0,711	432.711,00	438.097,00	443.522,00	449.271,00	455.212,00	307.657,52	311.486,97	315.344,14	319.431,68	319.431,68

FUENTE: Análisis sectorial de residuos sólidos del ecuador, 2002.

ELABORADO POR: La Autora

ANEXO 5

COTIZACIONES

ANEXO 6
CALCULO DE
SUELDOS
Y SALARIOS

SUELDOS Y SALARIOS AÑO 1

MANO DE OBRA INDIRECTA

NO.	CARGO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL MENSUAL	APORTE PATRONAL	DÉCIMO TERCERO	DÉCIMO CUARTO	TOTALES SUELDO MENSUAL	TOTAL ANUAL
1	Administrador	370,00	370,00	44,96	30,83	20,00	419,19	5.030,29
1	Jefe de Planta	370,00	370,00	44,96	30,83	20,00	419,19	5.030,29
1	Secretaria/Contadora	315,00	315,00	38,27	26,25	20,00	357,13	4.285,52
1	Bodeguero	240,00	240,00	29,16	20,00	20,00	272,49	3.269,92
1	Seguridad y Guardianía	240,00	240,00	29,16	20,00	20,00	272,49	3.269,92
TOTAL		1.535,00	1.535,00	186,50	127,92	100,00	1.740,50	20.885,95

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora

MANO DE OBRA DIRECTA

NO.	CARGO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL MENSUAL	APORTE PATRONAL	DÉCIMO TERCERO	DÉCIMO CUARTO	TOTALES SUELDO MENSUAL	TOTAL ANUAL
8	Obreros de Planta	240,00	1.920,00	233,28	160,00	160,00	2.179,95	26.159,36
TOTAL		240,00	1.920,00	233,28	160,00	160,00	2.179,95	26.159,36

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora

SUELDOS Y SALARIOS AÑO 2

MANO DE OBRA INDIRECTA

NO.	CARGO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL MENSUAL	APORTE PATRONAL	DÉCIMO TERCERO	DÉCIMO CUARTO	FONDOS DE RESERVA	TOTALES SUELDO MENSUAL	TOTAL ANUAL
1	Administrador	370,00	370,00	44,96	30,83	20,00	30,83	421,76	5.061,13
1	Jefe de Planta	370,00	370,00	44,96	30,83	20,00	30,83	419,19	5.030,29
1	Secretaria/Contadora	315,00	315,00	38,27	26,25	20,00	26,25	357,13	4.285,52
1	Bodeguero	240,00	240,00	29,16	20,00	20,00	20,00	272,49	3.269,92
1	Seguridad y Guardianía	240,00	240,00	29,16	20,00	20,00	20,00	272,49	3.269,92
TOTAL		1.535,00	1.535,00	186,50	127,92	100,00	127,92	1.743,07	20.916,78

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora

MANO DE OBRA DIRECTA

NO.	CARGO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL MENSUAL	APORTE PATRONAL	DÉCIMO TERCERO	DÉCIMO CUARTO	FONDOS DE RESERVA	TOTALES SUELDO MENSUAL	TOTAL ANUAL
8	Obreros de Planta	240,00	1.920,00	233,28	160,00	160,00	160,00	2.193,28	26.319,36
TOTAL		240,00	1.920,00	233,28	160,00	160,00	160,00	2.193,28	26.319,36

FUENTE: Elaboración propia.

ELABORADO POR: La Autora

ANEXO 7

NIMUTA PARA

CONSTITUCION DE

UNA CIA. LTDA.

MINUTA DE CONSTITUCIÓN DE COMPAÑÍA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

SEÑOR NOTARIO:

En el protocolo de escrituras públicas a su cargo, sírvase insertar una de constitución de compañía contenida en las siguientes cláusulas:

PRIMERA.- COMPARECIENTES.- Intervienen en el otorgamiento de esta escritura..... (Aquí se hará constar los nombres, nacionalidades y domicilios de las personas naturales o jurídicas que, en el número mínimo de 3 y máximo de 15, vayan a ser socios de la compañía. Si una o más de ellas son personas naturales se hará constar además el estado civil de cada una. La comparecencia puede ser por derecho propio o por intermedio de representante legal o de mandatario).

SEGUNDA.- DECLARACIÓN DE VOLUNTAD.- Los comparecientes declaran que constituyen, como en efecto lo hacen, una compañía de responsabilidad limitada, que se someterá a las disposiciones de Ley de Compañías, del Código de Comercio, a los convenios de las partes y a las normas del Código Civil.

TERCERA.- ESTATUTO DE LA COMPAÑÍA.

TÍTULO I

Del nombre, domicilio, objeto y plazo

Artículo 1°.- Nombre.- El nombre de la compañía que se constituye es.....

Artículo 2°.- Domicilio.- El domicilio de la compañía es.....(aquí el nombre del cantón seleccionado como domicilio principal de la compañía). Podrá establecer agencias, sucursales o establecimientos en uno o más lugares dentro del territorio nacional o el exterior, sujetándose a las disposiciones legales correspondientes.

Artículo 3°.- Objeto.- El objeto de la compañía consiste en:..... (Para el señalamiento de las actividades que conformen el objeto se estará a lo dispuesto en el numeral 3° del artículo 137 de la Ley de Compañías.)

Para el cumplimiento de su objeto, la compañía podrá celebrar todos los actos y contratos permitidos por la ley.

Artículo 4°.- Plazo.- El plazo de duración de la compañía es de..... (Se expresará en años), contados desde la fecha de inscripción de esta escritura. La compañía podrá disolverse antes del vencimiento del plazo indicado, o podrá prorrogarlo, sujetándose, en cualquier caso, a las disposiciones legales aplicables.

TÍTULO II

Del Capital

Artículo 5°.- Capital y participaciones.- El capital social es de..... (Aquí la suma en que se lo fije, suma que no puede ser menor a 400 dólares de los Estados Unidos de América), dividido en..... (Aquí el número de participaciones sociales en que se fraccione el capital) participaciones sociales de (aquí el valor de las participaciones, que deberá ser de un dólar o múltiplos de un dólar)..... De valor nominal cada una.

TÍTULO III

Del gobierno y de la administración

Artículo 6°.- Norma general.- El gobierno de la compañía corresponde a la junta general de socios, y su administración al gerente y al presidente.

Artículo 7°.- Convocatorias.- La convocatoria a junta general efectuará el gerente de la compañía, mediante aviso que se publicará en uno de los diarios de mayor circulación en el domicilio principal de la compañía, con ocho días de anticipación, por lo menos, respecto de aquél en el que se celebre la reunión. En tales ocho días no

se contarán el de la convocatoria ni el de realización de la junta (En vez de la forma de convocatoria anterior, si se prefiriere, podría adoptarse esta otra: La convocatoria a junta general efectuará el gerente de la compañía, mediante nota dirigida a la dirección registrada por cada socio en ella. El tiempo de intervalo entre la convocatoria y la junta, así como las demás precisiones son iguales a las ya indicadas).

Artículo 8°.- Quórum de instalación.- Salvo que la ley disponga otra cosa, la junta general se instalará, en primera convocatoria, con la concurrencia de más del 50% del capital social. Con igual salvedad, en segunda convocatoria, se instalará con el número de socios presentes, siempre que se cumplan los demás requisitos de ley. En esta última convocatoria se expresará que la junta se instalará con los socios presentes.

Artículo 9°.- Quórum de decisión.- Salvo disposición en contrario de la ley, las decisiones se tomarán con la mayoría del capital social concurrente a la reunión.

Artículo 10°.- Facultades de la junta.- Corresponde a la junta general el ejercicio de todas las facultades que la ley confiere al órgano de gobierno de la compañía de responsabilidad limitada.

Artículo 11°.- Junta universal.- No obstante lo dispuesto en los artículos anteriores, la junta se entenderá convocada y quedará válidamente constituida en cualquier tiempo y en cualquier lugar, dentro del territorio nacional, para tratar cualquier asunto siempre que esté presente todo el capital pagado y los asistentes, quienes deberán suscribir el acta bajo sanción de nulidad de las resoluciones, acepten por unanimidad la celebración de la junta.

Artículo 12°.- Presidente de la compañía.- El presidente será nombrado por la junta general para un período..... (Puede oscilar entre uno y cinco años), a cuyo término podrá ser reelegido. El presidente continuará en el ejercicio de sus funciones hasta ser legalmente reemplazado.

Corresponde al presidente:

- a) Presidir las reuniones de junta general a las que asista y suscribir, con el secretario, las actas respectivas.
- b) Suscribir con el gerente los certificados de aportación, y extender el que corresponda a cada socio.
- c) Subrogar al gerente en el ejercicio de sus funciones, en caso de que faltare, se ausentare o estuviere impedido de actuar, temporal o definitivamente.

Artículo 13°.- Gerente de la compañía.- El gerente será nombrado por la junta general para un período..... (Puede oscilar entre uno y cinco años), a cuyo término podrá ser reelegido. El gerente continuará en el ejercicio de sus funciones hasta ser legalmente reemplazado.

Corresponde al gerente:

- a) Convocar a las reuniones de junta general.
- b) Actuar de secretario de las reuniones de junta general a las que asista, y firmar, con el presidente, las actas respectivas.
- c) Suscribir con el presidente los certificados de aportación, y extender el que corresponda a cada socio.
- d) Ejercer la representación legal, judicial y extrajudicial de la compañía, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley de Compañías.
- e) Ejercer las atribuciones previstas para los administradores en la Ley de Compañías.

TÍTULO IV

Disolución liquidación

Artículo 14°.- Norma general.- La compañía se disolverá por una o más de las causas previstas para el efecto en la Ley de Compañías, y se liquidará con arreglo al procedimiento que corresponda, de acuerdo con la misma ley.

CUARTA.- APORTES.- Se elaborará el cuadro demostrativo de la suscripción y pago del capital social tomando en consideración lo dispuesto por la Ley de

Compañías en sus artículos 137, numeral 7°, 103 ó 104, o uno y otro de estos dos últimos, según el caso. Si se estipulare plazo para el pago del saldo deudor, este no podrá exceder de 12 meses contados desde la fecha de constitución de la compañía. En aplicación de las normas contenidas en los artículos antes citados, se podría elaborar el cuadro de suscripción y pago del capital social a base de los siguientes datos generales:

Nombres accionistas	Capital suscrito	Capital pagado (debe cubrir al menos el 25% de cada acción)		Capital por pagar (el saldo deberá pagarse en 2 años máximo)	Acciones
		Numerario (dinero)	Especies (muebles o inmuebles)		
1.					
2.					
.....					
TOTALES					

QUINTA,- NOMBRAMIENTO DE ADMINISTRADORES.- Para los períodos señalados en los artículos 12° y 13° del estatuto, se designa como presidente (a) de la compañía al (o a la) señor (o señora)....., y como gerente de la misma al (o a la) señor (o señora), respectivamente.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA.- Los contratantes acuerdan autorizar al doctor (aquí el nombre del abogado que patrocina la constitución de la compañía) para que a su nombre solicite al Superintendente o a su delegado la aprobación del contrato contenido en la presente escritura, e impulse posteriormente el trámite respectivo hasta la inscripción de este instrumento.

Usted, señor notario, se dignará añadir las correspondientes cláusulas de estilo.

ANEXO 8
ORDENANZA No 05.
USO DE SUELO