

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

CARRERA INGENIERÍA EMPRESARIAL

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA UNA MICROEMPRESA
COMUNITARIA PRODUCTORA COMPOST A PARTIR DE LOS
DESECHOS SÓLIDOS ORGANICOS EN LA PARROQUIA DE
GUAYLLABAMBA**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
EMPRESARIAL**

HÉCTOR HUGO MALDONADO VILLA
hectorhugo83@gmail.com

DIRECTOR: ING. ERWIN ACOSTA MBA
eacosta@epn.edu.ec

QUITO

DECLARACIÓN

Yo, Héctor Hugo Maldonado Villa, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Héctor Hugo Maldonado Villa

CERTIFICACIÓN

Certifico que le presente trabajo fue desarrollado por el señor Héctor Hugo Maldonado Villa bajo mi supervisión.

Ing. Erwin Acosta MBA

DIRECTOR DE PROYECTO

DEDICATORIA

A mi Dios el mejor de mis amigos, la luz que ilumina mi camino en momentos de oscuridad y la fuerza que me hace continuar en la construcción de mis sueños.

A mis padres Isabel Villa y Segundo Maldonado quienes con su esfuerzo, dedicación, amor y ternura me enseñan el verdadero significado de la vida y me muestran que los esfuerzos tienen siempre mayores recompensas; a mis hermanos: Verónica, Cristian y David quienes con su apoyo incondicional me brindan la seguridad e inspiración para luchar por un porvenir mejor; sin olvidar a mi sobrina que fue una de mis inspiraciones en momentos difíciles.

A mi novia Valeria Coral que en estos últimos meses de mis estudios se convirtió en un apoyo incondicional que compartimos el sentimiento de amor sincero de que a pesar de la distancia nuestros corazones y almas siempre están unidos.

A mis demás familiares, amigos, y conocidos, personas maravillosas con las que hemos construido sueños e historias que vivirán y alimentarán para siempre mi mente y corazón.

Para todos ellos es mi bendición y agradecimiento infinitos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la vida que me ha llevado paso a paso por el camino del aprendizaje constante, brindándome la oportunidad de conocer personas y lugares maravillosos que han contribuido en mi formación integral en momentos cruciales de mi vida.

Al Ingeniero ERWIN ACOSTA MBA director de tesis, le agradezco, por el apoyo maravilloso y entusiasmo sinceros en la dificultad que me encontraba y que muchas veces me alentó a seguir adelante. Además de sus sabios consejos y enseñanzas.

Al Ingeniero JAIME VILLAROEL, agradezco su apoyo y acompañamiento en la realización de esta Investigación técnica del proyecto y costos de construcción de la planta de compost.

A la Dra. ANA VALARESO, agradezco su colaboración con su conocimiento en la elaboración del estudio ambiental del proyecto.

A mi profesora Ingeniera NARCISA ROMERO, agradezco, su trato amable y cordial a lo largo de toda la carrera, especialmente su interés, colaboración y apoyo en el desarrollo de este trabajo.

A mis amigos que estuvieron en todo el periodo de estudios, agradezco su amistad, respaldo, apoyo incondicional y sus valiosos aportes en momentos cruciales para el desarrollo de este trabajo.

A todo el cuerpo de docente de la Carrera de Ingeniería Empresarial que aportaron con sus enseñanzas a la formación profesional y persona. Y en general a todas las personas que contribuyeron con la elaboración de este trabajo.

Índice de Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	1
INTRODUCCION	16
CAPITULO I	
MARCO TEORICO	18
1.1 LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO	18
1.1.1 MARCO LOGICO.	18
1.1.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	20
1.1.1.2 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS.....	21
1.1.1.3 ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	21
1.1.1.4 ANÁLISIS DE OBJETIVOS	23
1.1.1.5 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA	24
1.1.1.6 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA ÓPTIMA	24
1.1.1.7 ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO (EAP).....	25
1.1.2 MATRIZ DE (PLANIFICACIÓN) MARCO LÓGICO	28
1.1.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	29
1.1.4 ¿QUE ES UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD?.....	30
1.1.5 UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEBE CONDUCIR A:.....	30
1.1.6 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.	31
1.1.7 COMPONENTES DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	31
1.1.7.1 ESTUDIO DE MERCADO	31
1.1.7.1.1 Ámbito de aplicación del estudio de mercado	32
1.1.7.1.1.1 El consumidor.....	32
1.1.7.1.1.2 El producto	32
1.1.7.1.1.3 El mercado	33
1.1.8 ESTUDIO TECNICO- AMBIENTAL.....	33
1.1.8.1 ESTUDIO TECNICO	33
1.1.8.1.1 Proceso de producción.....	34
1.1.8.1.2 Determinación de la cantidad de residuos sólidos recogidos.....	34
1.1.8.1.3 El tamaño del proyecto.....	34

1.1.8.1.4	La localización del proyecto.....	34
1.1.8.1.5	Factores que condicionan la localización	35
1.1.8.1.6	La distribución de planta.....	35
1.1.8.1.7	Factores de producción	35
1.1.8.2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	36
1.1.8.2.1	Declaratoria ambiental.....	36
1.1.8.2.2	Base legal.....	36
1.1.8.2.3	Ficha ambiental del proyecto.....	36
1.1.8.2.4	Identificación de impactos ambientales.	37
1.1.8.2.5	Plan de manejo ambiental	37
1.1.9	ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL.....	37
1.1.9.1	LEY DE COMPAÑIAS	38
1.1.9.1.1	Requisitos para la constitución de compañía anónima.....	38
1.1.9.2	LEY DE GESTION AMBIENTAL	39
1.1.9.3	LEY DE REGIMEN MUNICIPAL.....	41
1.1.9.4	ORGANIZACIÓN.....	41
1.1.9.4.1	Tipo de estructura organizacional.....	41
1.1.9.4.2	Organigrama de la empresa	42
1.1.9.4.3	Recurso humano	43
1.1.10	ESTUDIO FINANCIERO.....	44
1.1.10.1	OBJETIVO DEL ESTUDIO FINANCIERO	44
1.1.10.2	UTILIDAD NETA ESPERADA	47
1.1.10.3	EL RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN.....	47
1.1.10.4	EL PERÍODO DE PUNTO DE EQUILIBRIO DE EFECTIVO.....	47
1.2	MICROEMPRESA	48
1.3	COMPOST.....	50
1.3.1	¿QUÉ ES EL COMPOST?	50
1.3.2	VENTAJAS DEL COMPOST	50
CAPÍTULO II		
ZONA DEL PROYECTO: PARROQUIA DE GUAYLLABAMBA		59
2.1	HISTORIA.....	59
2.1.1	PARROQUIALIZACION.....	61
2.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA.....	62
2.2.1	UBICACIÓN.....	62

2.2.2	LIMITES.....	63
2.2.3	POBLACION.....	64
2.2.4	ORGANIZACION.....	64
2.3	FORMUACION DEL PROYECTO	65
2.3.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	65
2.3.2	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	67
2.3.2.1	Objetivo General.....	67
2.3.2.2	Objetivos Específicos	67
2.3.3	JUSTIFICACION DEL PROYECTO	68
2.3.3.1	JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	68
2.3.4	DESARROLLO DEL MARCO LOGICO DEL PROYECTO.....	70
2.3.4.1	ANALISIS DE INVOLUCRADOS.....	70
2.3.4.1.1	Problemas	70
2.3.4.1.2	Recursos	71
2.3.4.1.3	Intereses.....	71
2.3.4.2	ANALISIS DE PROBLEMAS	72
2.3.4.3	ARBOL DE PROBLEMAS.....	73
2.3.4.4	ANALISIS DE OBJETIVOS	74
2.3.4.5	ANALISIS DE ALTERNATIVAS.....	75
2.3.4.6	ELABRACION DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	78
2.4	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA DE GUAYLLABAMBA.	80
CAPITULO III		
	ESTUDIO DE MERCADO	84
3.1	DEFINICION DEL PRODUCTO	84
3.2	SEGMENTACIÓN DEL MERCADO.....	85
3.3	ANALISIS DEL COMSUMIDOR.....	86
3.4	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	87
3.4.1	ANÁLISIS DE DATOS DE FUENTES PRIMARIAS.....	87
3.4.2	ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS.....	88
3.4.3	DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO Y DEMANDA ESPERADA.....	100
3.5	ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	104
3.5.1	COMPETENCIA DIRECTA.....	104
3.5.2	COMPETENCIA INDIRECTA.....	104

3.5.3	ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS A LA COMPETENCIA.....	105
3.6	RELACIÓN ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA	107
3.6.1	ANÁLISIS DE PRECIOS	108
3.6.2	PROYECCIÓN DE PRECIOS	110
3.7	ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL PROYECTO	112
3.7.1	CANAL DE DISTRIBUCIÓN.....	112
3.7.2	PUBLICIDAD.....	113
3.7.3	PROMOCIÓN.....	113
3.8	OBJETIVOS DE MERCADO Y ESTRATEGIA DE MARKETING MIX	114
3.8.1	OBJETIVOS DE MERCADO	114
3.8.2	ESTRATEGIA DE MARKETING MIX	114
3.8.3	PRODUCTO.....	114
3.8.4	PRECIO.....	115
3.8.5	PLAZA.....	116
3.8.6	PROMOCIÓN.....	116
3.9	PROVEEDORES.....	118
3.9.1	UBICACIÓN DE LOS PROVEEDORES.....	118
3.10	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	119
CAPITULO IV		
ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL		
4.1	LEGALIDAD.....	120
4.2	LEY DE COMPAÑIAS	120
4.3	ESTRUCTURA LEGAL	121
4.3.1	PROCESO PARA LA CONSTUTUCION DE LA MICROEMPRESA EN COMPAÑÍA ANONIMA	121
4.4	DISEÑO ORGANIZACIONAL Y GERENCIAMIENTO	122
4.4.1	TIPO DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	122
4.4.2	ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL.....	123
4.4.3	DETALLE DEL RECURSO HUMANO PARA LA MICROEMPRESA COMUNITARIA DE COMPOSTAJE.....	124
4.5	PLAN ESTRATÉGICO	127
4.5.1	MISIÓN.....	127
4.5.2	VISIÓN	127
4.5.3	ANÁLISIS FODA	127
4.5.3.1	FACTORES EXTERNOS	127

4.5.3.1.1 Oportunidades.....	127
4.5.3.1.2 Amenazas.....	128
4.5.3.2 FACTORES INTERNOS.....	128
4.5.3.2.1 Fortalezas.....	128
4.5.3.2.2 Debilidades.....	128
4.5.4 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	129
4.5.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	129
4.5.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	129
4.5.4.3 VALORES CORPORATIVOS.....	129
CAPÍTULO V	
ESTUDIO TÉCNICO Y AMBIENTAL.....	131
5.1 PROCESO DE PRODUCCION.	131
5.1.1 FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL COMPOST.....	132
5.1.2 DESCRIPCION DEL PROCESO.....	133
5.1.2.1 RECEPCION DE LOS RESIDUOS A COMPOSTAR	133
5.1.2.1.1 Acondicionamiento del material.....	133
5.1.2.2 PICADO Y TRITURADO DE LA MATERIA PRIMA	134
5.1.2.3 PESAJE DE LOS MATERIALES.....	134
5.1.2.4 ETAPA DE FERMENTACIÓN Y DESCOMPOSICION.....	134
5.1.2.5 PROCESO DE HUMECTACIÓN Y AIREACIÓN	135
5.1.2.6 ETAPA DE MADURACIÓN	137
5.1.2.7 ZARANDEO O TAMIZADO DE CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL	138
5.1.2.8 HOMOGENIZACION Y ANALISIS DEL COMPOST.....	139
5.1.2.9 PESADO Y ENSACADO DEL COMPOST	140
5.1.3 DIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO	140
5.1.3.1 FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO	141
5.1.3.1.1 El mercado.	141
5.1.3.1.2 Disponibilidad de recursos financieros	142
5.1.3.1.3 Disponibilidad de mano de obra	142
5.1.3.1.4 Disponibilidad de insumos y suministros	143
5.1.3.1.5 Equipamiento y tecnología	144
5.1.4 ESTUDIO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....	147
5.1.4.1 CAPACIDAD INSTALADA DEL PROYECTO.....	147

5.1.4.2	REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO	151
5.1.4.2.1	Muebles y equipos de oficina	151
5.1.4.2.2	Vehículo.....	151
5.1.4.2.3	Equipo de Computación	152
5.1.4.2.4	Materiales, equipo y herramientas de Producción.....	153
5.1.4.2.5	Suministros de oficina	154
5.1.4.2.6	Terreno	154
5.1.4.2.7	Infraestructura del proyecto	155
5.1.4.2.8	Útiles de Aseo y Decoración.....	156
5.1.4.2.9	Mantenimiento	156
5.1.4.2.10	Servicios Básicos	157
5.1.4.2.11	Gastos Publicidad y Constitución de la Microempresa.....	157
5.1.5	LA LOCALIZACION DEL PROYECTO	159
5.1.5.1	MACRO LOCALIZACIÓN	159
5.1.5.2	MATRIZ DE LOCALIZACIÓN.....	160
5.1.5.2.1	Selección de la Alternativa Óptima.....	161
5.1.5.3	MICRO LOCALIZACIÓN	161
5.1.5.4	COMPETIDORES	168
5.1.5.5	MEDIOS Y COSTOS DE TRANSPORTE.....	168
5.1.5.6	DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS.....	168
5.1.5.7	CERCANÍA DEL MERCADO.....	169
5.1.5.8	ESTRUCTURA LEGAL E IMPOSITIVA.....	169
5.1.6	MANEJO Y OPERACIÓN DE LA COMPOSTERA	169
5.2	ESTUDIO AMBIENTAL.....	171
5.2.1	MARCO LEGAL AMBIENTAL	171
5.2.2	LICENCIA AMBIENTAL.....	172
5.2.2.1	FICHA AMBIENTAL DEL PROYECTO	172
5.2.2.2	IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	181
5.2.3	COSTOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	184
5.2.3.1	COSTO TOTAL APROXIMADO DEL P. MANEJO AMBIENTAL.....	185
CAPITULO VI		
ESTUDIO Y EVALUACION FINANCIERA		
6.1	INVERSION Y FINANCIAMIENTO	186

6.1.1	INVERSION.....	186
6.1.1.1	ACTIVOS FIJOS.....	186
6.1.1.2	ACTIVOS DIFERIDOS	188
6.1.1.3	CAPITAL DE TRABAJO	188
6.1.1.4	INVERSION TOTAL DEL PROYECTO	190
6.1.2	FINANCIAMIENTO.....	190
6.2	PROYECCIONES DE INGRESOS Y EGRESOS	192
6.2.1	PROYECCIÓN DE INGRESOS POR VENTAS.....	192
6.2.2	PROYECCIÓN DE EGRESOS.....	193
6.2.2.1	EGRESOS POR MATERIA PRIMA.....	193
6.2.2.2	EGRESOS POR SUMINISTROS Y SERVICIOS BASICOS.....	194
6.2.2.3	EGRESOS POR SUELDOS Y SALARIOS.....	195
6.2.2.4	OTROS EGRESOS	195
6.3	BALANCES Y ESTADOS PROYECTADOS.....	196
6.3.1	FLUJO DE CAJA PROYECTADO	196
6.3.2	ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO	197
6.3.3	BALANCE GENERAL PROYECTADO.....	199
6.4	EVALUACIÓN FINANCIERA	202
6.4.1	PERÍODO DE RECUPERACIÓN	202
6.4.2	VALOR ACTUAL NETO	203
6.4.3	TASA INTERNA DE RETORNO.....	204
6.4.4	RELACIÓN BENEFICIO – COSTO	205
6.4.5	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	206
6.4.6	RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN (ROI)	207
6.4.7	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	207
6.4.8	PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS.....	209
6.5	EVALUACIÓN SOCIAL.....	210
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	216
	BIBLIOGRAFÍA	221
	ANEXOS	224
	ANEXO Nº 1	
	FORMATO DE ENCUESTA.....	225
	ANEXO Nº 2	
	FORMATO DE ENCUESTA PARA SONDEO A COMPETIDORES.....	227
	ANEXO Nº 3	

TOTAL RESPALDO A MANDATO AGRÍCOLA PRESENTADO POR EL PRESIDENTE CORREA	229
ANEXO Nº 4	
BANCO NACIONAL DE FOMENTO	230
ANEXO Nº 5	
DISEÑO Y PLANO DE LA PLANTA.....	233
ANEXO Nº 6	
DETALLE DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA LA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE ABONO ORGÁNICO.....	234
ANEXO Nº 7	
DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	238
ANEXO Nº 8	
PLAN DE PAGOS CRÉDITO POR EL VEHÍCULO	241
ANEXO Nº 9	
MATERIA PRIMA	243
ANEXO Nº 10	
SUMINISTROS Y SERVICIOS.....	243
ANEXO Nº 11	
DETALLE DE SUELDOS Y SALARIOS	244
ANEXO Nº 12	
FLUJO DE CAJA PROYECTADO.....	245
ANEXO Nº 13	
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO.....	247
ANEXO Nº 14	
TASA INTERNA DE RETORNO DEL INVERSIONISTA.....	248

RESUMEN EJECUTIVO

El manejo de desechos sólidos en las ciudades a nivel nacional está siendo mejorado como una necesidad para la conservación del medio ambiente, es por esta razón que se toma la decisión aprovechar de estos desechos y contribuir a la buena utilización de los beneficios en la agricultura y el medio ambiente

El presente proyecto trata de un estudio de factibilidad para la producción del abono orgánico a partir de los residuos orgánicos generados en la parroquia de Guayllabamba y será manejado a través de una microempresa comunitaria la que proveerá varias plazas de empleo para los moradores de la zona contribuyendo a su desarrollo económico, así como a la recuperación y cuidado del medio ambiente, al mejoramiento de la salud y dando cumplimiento al derecho a tener una vida en condiciones dignas.

Esta microempresa pondrá a disposición en el mercado el compost que es un acondicionador orgánico compuesto, producto de la descomposición por medio de microorganismos de la mezcla de restos vegetales y animales, en un medio húmedo, caliente y aireado, que da como resultado final un material que aporta a la tierra los nutrientes que las plantas necesitan permitiendo mejorar su crecimiento.

En este estudio se determinó que la parroquia de Guayllabamba produce 7 toneladas de desechos orgánicos y la actividad agrícola utilizan abono para nutrir sus tierras cada 3 o 6 meses al año dependiendo del tipo de cultivo, la demanda en esta Parroquia es de 2.282 sacos de abono orgánico de 45Kg por mes y dado que la oferta es de 1.202 sacos se obtiene una demanda insatisfecha de 1080 sacos mensuales, que se cubrirá sin problema ya que la capacidad instalada de la planta productora de compost es de 1360 sacos mensuales.

En cuanto a la competencia que puede tener esta microempresa es casi nula por que no existen empresas dedicadas a producir compost en la Parroquia pero existen centros agrícolas que venden abonos orgánicos que no constituyen una competencia ya que el compost no es un abono, por lo que se espera obtener un ingreso de \$ 89.765,87 en el primer año con un precio de \$ 5.50 aproximado el saco de 45Kg.

El producto en si es considerado como un restaurador, mejorador de suelos por los nutrientes presentes como son el fosforo, potasio, calcio, hierro, carbono, nitrógeno, los que benefician para que los suelos sean productivos. Por otro lado la comercialización del producto se lo hará de forma directa es decir de la empresa al consumidor y los cobros se los harán en efectivo.

El capital necesario para llevar acabo este proyecto es de \$ 149.351,20 que esta distribuido de la siguiente forma: Terreno \$ 60.000, Equipo y herramienta \$ 10.647,95; vehículo \$ 20.000, Construcción \$ 48.253,79 Equipo de computo \$ 2.350,00, Estaciones de trabajo \$ 1.012, Imprevistos y gastos de constitución \$ 4. 509,75 y un capital de trabajo de \$ 2.677,47. Se financiará de la siguiente forma: Capital Social \$ 109.351,20, Crédito Automotores Chevrolet (Vehículo) \$ 20000, Préstamo Banco Nacional de Fomento \$ 20000. Dando en resumen un análisis financiero favorable como se puede apreciar en la tabla a continuación:

RESUMEN DE EVALUACION FINANCIERA

INDICADOR	VALOR	CONCLUSIÓN
VAN =	33.967,91	VIABLE
TIRF =	18,59%	VIABLE
TIRI =	21,25%	VIABLE
R B/C =	1,31	VIABLE

INTRODUCCION

La generación de desechos sólidos es una parte inevitable de las actividades que realiza una organización, los hogares, las instituciones educativas, etc. Considerando que dentro de las etapas de los desechos sólidos (generación, transportación, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final), las empresas constituyen el escenario fundamental, en el que se desarrollan y se vinculan las diferentes actividades asociadas al manejo de los mismos. Resulta esencial su tratamiento acertado y su consideración de forma priorizada en el contexto de las actividades de Gestión Ambiental, a través de los cuales se potencie el establecimiento de esquemas de manejo seguro que garanticen un mayor nivel de protección ambiental, como parte de las metas y objetivos de los diferentes sectores productivos y de servicios, en función del Perfeccionamiento Empresarial.

Aunque en los últimos años, la labor de Gestión Ambiental Empresarial en materia de desechos sólidos se ha venido desarrollando de forma desordenada en las empresa del país por que muchas empresas tienen un programa de manejo de desechos, no hay dudas que como parte de su tratamiento, subsisten numerosos puntos de contacto que determinan la posibilidad de brindar un tratamiento integral a una gran mayoría de las áreas de acción que conforman esta esfera de trabajo.

Un aspecto muy relevante en la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) consiste en conocer los impactos ambientales de las diferentes prácticas de gestión existentes. El aumento en la generación de residuos producida en Quito durante los últimos años supone que las actividades de producción y consumo están incrementando las cantidades de materiales que cada año se devuelven al medio ambiente de una forma inadecuada, amenazando potencialmente la integridad de los recursos renovables y no renovables. Además, la gestión de residuos posee una amplia variedad de potenciales impactos sobre el medio ambiente, ya que los procesos naturales actúan de tal

modo que dispersan los contaminantes y sustancias peligrosas por todos los factores ambientales (aire, agua, suelo, paisaje, ecosistemas frágiles como las playas, la montaña, las áreas protegidas, así como las áreas urbanas y asentamientos poblacionales, etc.). La naturaleza y dimensión de estos impactos depende de la cantidad y composición de los residuos así como de los métodos adoptados para su manejo.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1 LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO

La etapa de formulación o preinversión permite clarificar los objetivos del proyecto y analizar en detalle las partes que lo componen. Dependiendo de los niveles de profundización de los diferentes aspectos, se suelen denominar los estudios como: "identificación de la idea", "perfil preliminar", "estudio de prefactibilidad", "estudio de factibilidad" y "diseño definitivo"; en cada uno de los cuales se examina la viabilidad técnica, económica, financiera, institucional y ambiental y la conveniencia social de la propuesta de inversión¹.

Para el caso del presente proyecto se hará el estudio de factibilidad ya que las etapas anteriores están definidas.

1.1.1 MARCO LOGICO.

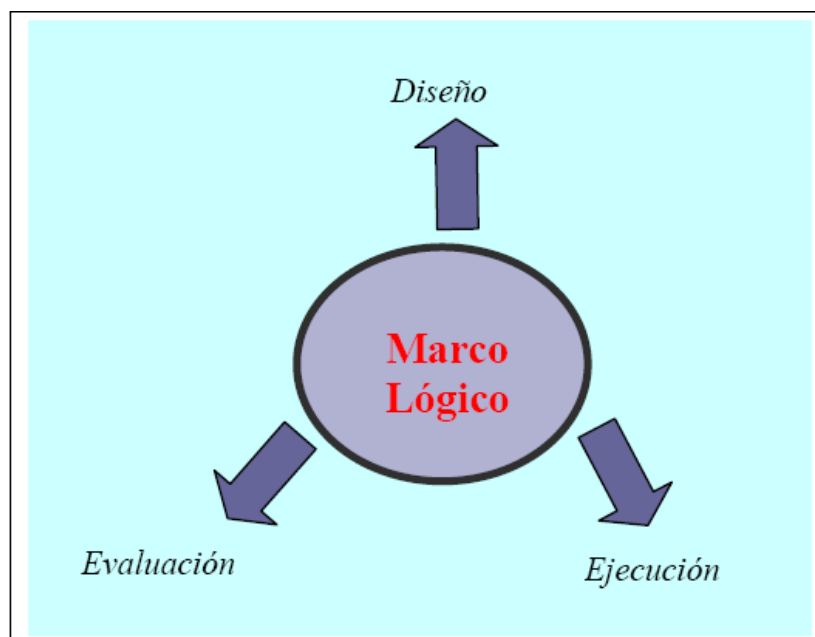
La Metodología de Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas.

Puede utilizarse en todas las etapas del proyecto: En la identificación y valoración de actividades que encajen en el marco de los programas país, en la preparación del diseño de los proyectos de manera sistemática y lógica, en la valoración del diseño de los proyectos, en la implementación de los proyectos aprobados y en el Monitoreo, revisión y evaluación de progreso y desempeño de los proyectos².

¹ El Desafío de la Gerencia de Proyectos, MIRANDA M. Juan José, Capitulo I

² ILPES, Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas, pagina 13

Grafico 1.1

MARCO LÓGICO Y CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

Fuente: Plinio Montalbán, "Marco Lógico, Seguimiento y Evaluación".

La Metodología contempla análisis del problema, análisis de los involucrados, jerarquía de objetivos y selección de una estrategia de implementación óptima. El producto de esta metodología analítica es la Matriz (el marco lógico), la cual resume lo que el proyecto pretende hacer y cómo, cuáles son los supuestos claves y cómo los insumos y productos del proyecto serán monitoreados y evaluados.³

La Metodología contempla dos etapas⁴, que se desarrollan paso a paso en las fases de identificación y de diseño del ciclo de vida del proyecto:

- Identificación del problema y alternativas de solución, en la que se analiza la situación existente para crear una visión de la situación deseada y seleccionar las estrategias que se aplicarán para conseguirla. La idea central consiste en que los proyectos son diseñados para resolver los problemas a los que se enfrentan los grupos meta o beneficiarios, incluyendo a mujeres y hombres, y responder a sus necesidades e

³ The Logical Framework Approach. AusGUIDELines, AusAID, Página 1.

⁴ Manual de Gestión del Ciclo de Proyecto. Comisión Europea. Marzo de 2001. Página 9.

intereses. Existen cuatro tipos de análisis para realizar: el análisis de involucrados, el análisis de problemas (imagen de la realidad), el análisis de objetivos (imagen del futuro y de una situación mejor) y el análisis de estrategias (comparación de diferentes alternativas en respuesta a una situación precisa)

- La etapa de planificación, en la que la idea del proyecto se convierte en un plan operativo práctico para la ejecución. En esta etapa se elabora la matriz de marco lógico. Las actividades y los recursos son definidos y visualizados en cierto tiempo.

1.1.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

El proceso de planificación nace con la percepción de una situación problemática y la motivación para solucionarla. Dicha percepción o necesidad de estudiar y analizar determinada situación puede surgir de distintos ámbitos, algunos de ellos pueden ser:

- La aplicación de una política de desarrollo
- Recuperación de infraestructura
- Necesidades o carencias de grupos de personas
- Bajos niveles de desarrollo detectado por planificadores
- Condiciones de vida deficitarias detectadas en algún diagnóstico en el ámbito local.
- Acuerdos internacionales como la viabilidad necesaria para el intercambio comercial entre países

Sin importar el origen, es importante llevar a cabo un análisis estructurado de la situación existente. La Metodología Marco Lógico incorpora cuatro elementos analíticos importantes que ayudan a guiar este proceso, los cuales se describirán a continuación.

1.1.1.2 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

Es muy importante estudiar a cualquier persona o grupo, institución o empresa susceptible de tener un vínculo con un proyecto dado. El análisis de involucrados permite optimizar los beneficios sociales e institucionales del proyecto y limitar los impactos negativos. Al analizar sus intereses y expectativas se puede aprovechar y potenciar el apoyo de aquellos con intereses coincidentes o complementarios al proyecto, disminuir la oposición de aquellos con intereses opuestos al proyecto y conseguir el apoyo de los indiferentes. El análisis de involucrados implica:

- Identificar todos aquellos que pudieran tener interés o que se pudieran beneficiar directa e indirectamente (pueden estar en varios niveles, por ejemplo, local, regional, nacional)
- Investigar sus roles, intereses, poder relativo y capacidad de participación.
- Identificar su posición, de cooperación o conflicto, frente al proyecto y entre ellos y diseñar estrategias con relación a dichos conflictos.
- Interpretar los resultados del análisis y definir cómo pueden ser incorporados en el diseño del proyecto.

1.1.1.3 ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Al preparar un proyecto, es necesario identificar el problema que se desea intervenir, así como sus causas y sus efectos. El procedimiento contempla los siguientes pasos:

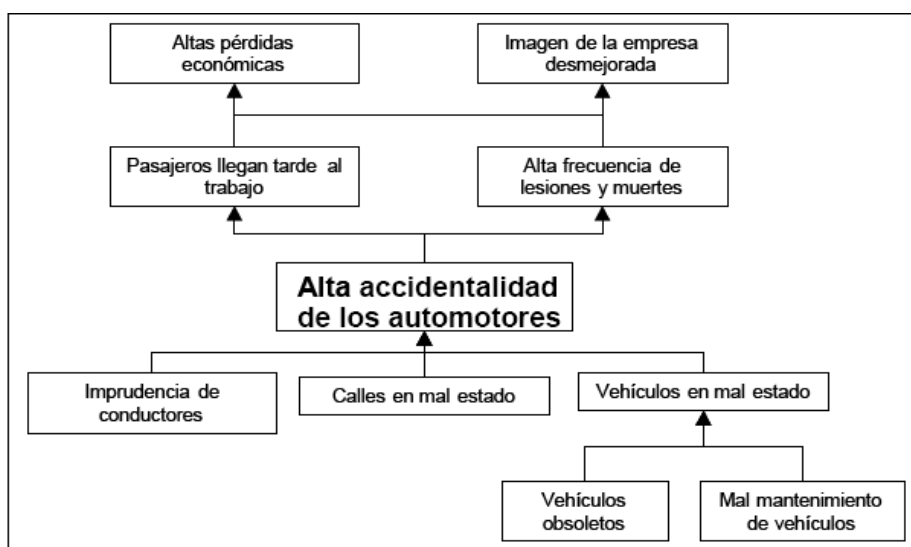
- Analizar e identificar lo que se considere como problemas principales de la situación a abordar.
- A partir de una primera “lluvia de ideas” establecer el problema central que afecta a la comunidad, aplicando criterios de prioridad y selectividad.

- Definir los efectos más importantes del problema en cuestión, de esta forma se analiza y verifica su importancia.
- Anotar las causas del problema central detectado. Esto significa buscar qué elementos están o podrían estar provocando el problema.
- Una vez que tanto el problema central, como las causas y los efectos están identificados, se construye el árbol de problemas. El árbol de problemas da una imagen completa de la situación negativa existente.

Revisar la validez e integridad del árbol dibujado, todas las veces que sea necesario. Esto es, asegurarse que las causas representen causas y los efectos representen efectos, que el problema central este correctamente definido y que las relaciones (causales) esté correctamente expresado.

Gráfico 1.2

ÁRBOL DE PROBLEMAS



Fuente: Área de proyectos y programación de inversiones, ILPES.

El análisis resulta más valioso cuando se efectúa en forma de taller en el que participan las partes interesadas (que conocen la problemática) y animado por una persona que domina el método y la dinámica del grupo. Este procedimiento puede combinarse con otros, como estudios técnicos, económicos y sociales cuyos resultados pueden añadirse al análisis efectuado por el grupo.⁵

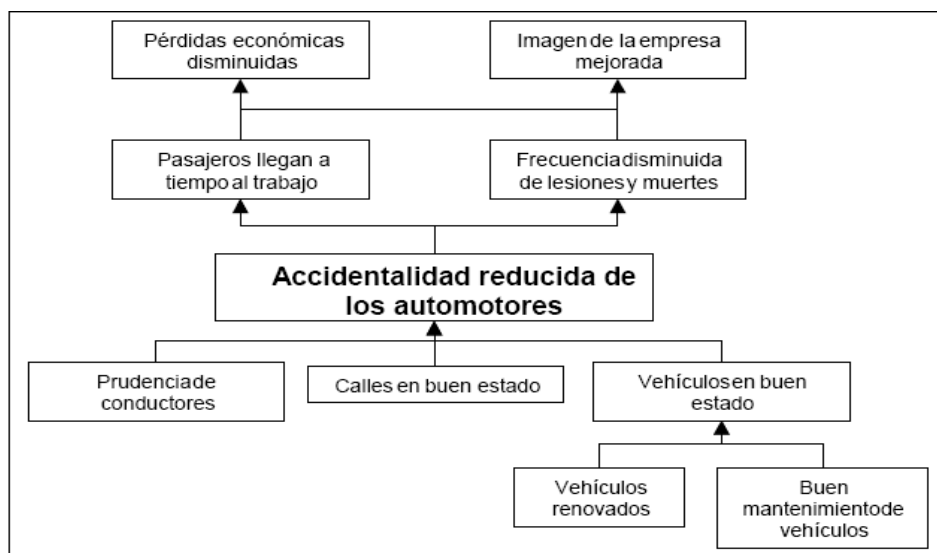
⁵ Manual de Gestión del Ciclo de Proyecto. Comisión Europea. Marzo de 2001, Página 14.

1.1.1.4 ANÁLISIS DE OBJETIVOS

El análisis de los objetivos permite describir la situación futura a la que se desea llegar una vez se han resuelto los problemas. Consiste en convertir los estados negativos del árbol de problemas en soluciones, expresadas en forma de estados positivos. De hecho, todos esos estados positivos son objetivos y se presentan en un diagrama de objetivos en el que se observa la jerarquía de los medios y de los fines. Este diagrama permite tener una visión global y clara de la situación positiva que se desea.

Grafico 1.3

ÁRBOL DE OBJETIVOS



Fuente: Área de proyectos y programación de inversiones, ILPES.

Una vez que se ha construido el árbol de objetivos es necesario examinar las relaciones de medios y fines que se han establecido para garantizar la validez e integridad del esquema de análisis. Si al revelar el árbol de causas y efectos se determinan inconsistencias es necesario volver a revisarlo para detectar las fallas que se puedan haber producido. Si se estima necesario, y siempre teniendo presente que el método debe ser todo lo flexible que sea necesario, se deben modificar las formulaciones que no se consideren correctas, se deben

agregar nuevos objetivos que se consideren relevantes y no estaban incluidos y se deben eliminar aquellos que no eran efectivos.

1.1.1.5 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA

Tal y como se indica en la serie Guía Metodológica para la preparación y evaluación de proyectos de inversión pública⁶, a partir de los medios que están mas abajo en las raíces del árbol de problemas, se proponen acciones probables que puedan en términos operativos conseguir el medio. El supuesto es que si se consiguen los medios más bajos se soluciona el problema, que es lo mismo que decir que si eliminamos las causas más profundas estaremos eliminando el problema.

A partir de estas acciones el equipo de proyectos puede ya establecer algunas alternativas para evaluar y decidir cuál llevara a cabo.

1.1.1.6 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA ÓPTIMA

Este análisis consiste en la selección de una alternativa que se aplicará(n) para alcanzar los objetivos deseados. Durante el análisis de alternativas o estrategias, conviene determinar los objetivos DENTRO de la intervención y de los objetivos que quedarán FUERA de la intervención. Este análisis requiere:

- La identificación de las distintas estrategias posibles para alcanzar los objetivos;
- Criterios precisos que permitan elegir las estrategias;
- La selección de la estrategia aplicable a la intervención.

En la jerarquía de los objetivos, se llaman estrategias los distintos grupos de objetivos de la misma naturaleza. Conviene elegir la (o las) estrategia(s) de la

⁶ Serie Manuales No 39 "Manual general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública". Área de Proyectos y Programación de Inversiones, ILPES. Julio del 2005

intervención futura. Todas las alternativas deben cumplir con el propósito y los fines. Se selecciona la estrategia, no sólo más factible en términos económicos, técnicos, legales y ambientales, sino también pertinente, eficiente y eficaz; para lo cual se hace necesario realizar una serie de técnicas y de estudios respectivos que permitirán utilizar criterios de selección.

Según la extensión y la cantidad de trabajo implicado, la(s) estrategia(s) escogida(s) podría(n) traducirse en una intervención del tamaño de un proyecto, o un programa compuesto de varios proyectos.

Para seleccionar una alternativa se evalúan y comparan entre las identificadas como posibles soluciones del problema, para ello se realizan diferentes análisis como:

- Diagnostico de la situación (área de estudio, áreas de influencia, población objetivo, demanda, oferta y déficit).
- Estudio técnico de cada alternativa (tamaño, localización, tecnología).
- Análisis los costos de las actividades que cada alternativa demanda.
- Análisis de los beneficios.
- Se hace una comparación a través de algunos criterios e indicadores y de esta comparación tomamos la que muestra los mejores resultados.

1.1.1.7 ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO (EAP)

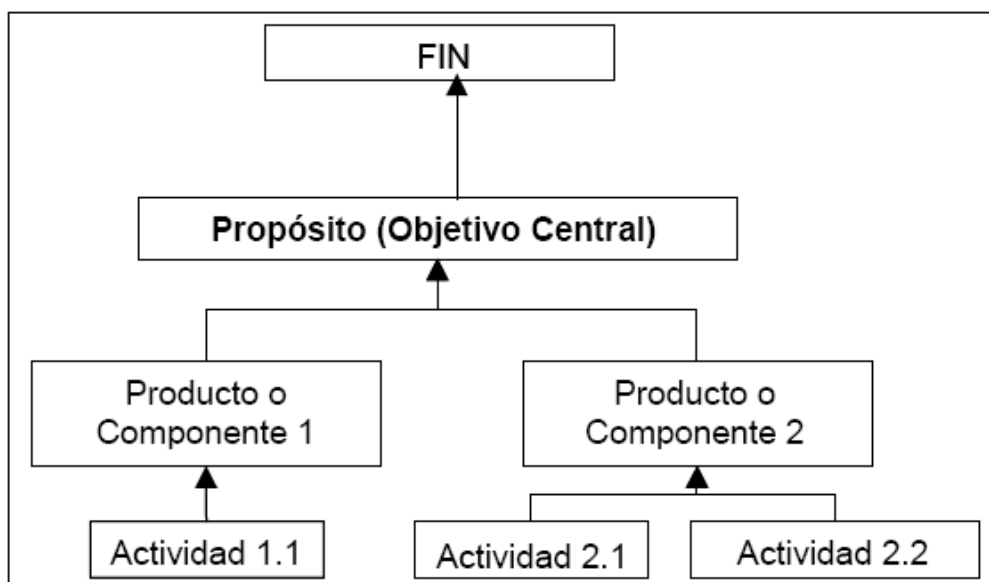
Teniendo ya seleccionada una alternativa, previo a la construcción de la Matriz de Marco Lógico es recomendable construir la EAP (Estructura Analítica del Proyecto) para establecer niveles jerárquicos, como el fin, el objetivo central del proyecto (propósito), los componentes (productos) y las actividades. Definido esto, se podrá construir la Matriz. Esto debido a la necesidad de ajustar el análisis de selección de la alternativa (estrategia) óptima y expresarla en una matriz que la resuma.

Entenderemos, entonces, como Estructura Analítica del Proyecto (EAP) a la esquematización del proyecto. Dicho de otra manera, la EAP es un esquema de la alternativa de solución más viable expresada en sus rasgos más

generales a la manera de un árbol de objetivos y actividades, que resume la intervención en 4 niveles jerárquicos y da pie a la definición de los elementos del Resumen Narrativo de la Matriz Lógica del Proyecto.

La EAP se estructura desde abajo hacia arriba, de igual manera que un árbol, estableciendo una jerarquía vertical, de tal modo que las actividades aparecen en la parte inferior del árbol, se sube un nivel para los componentes, otro para propósito y finalmente en la parte superior se encontraran los fines del proyecto.

Gráfico 1.4
ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO



Fuente: Área de proyectos y programación de inversiones, ILPES.

Este orden jerárquico (vertical), que es la base para construcción de la Matriz de Marco Lógico del proyecto, también puede ser de utilidad para ordenar las responsabilidades en la gerencia de proyectos en la etapa de ejecución.

Para construir la EAP deberíamos seguir los siguientes pasos:

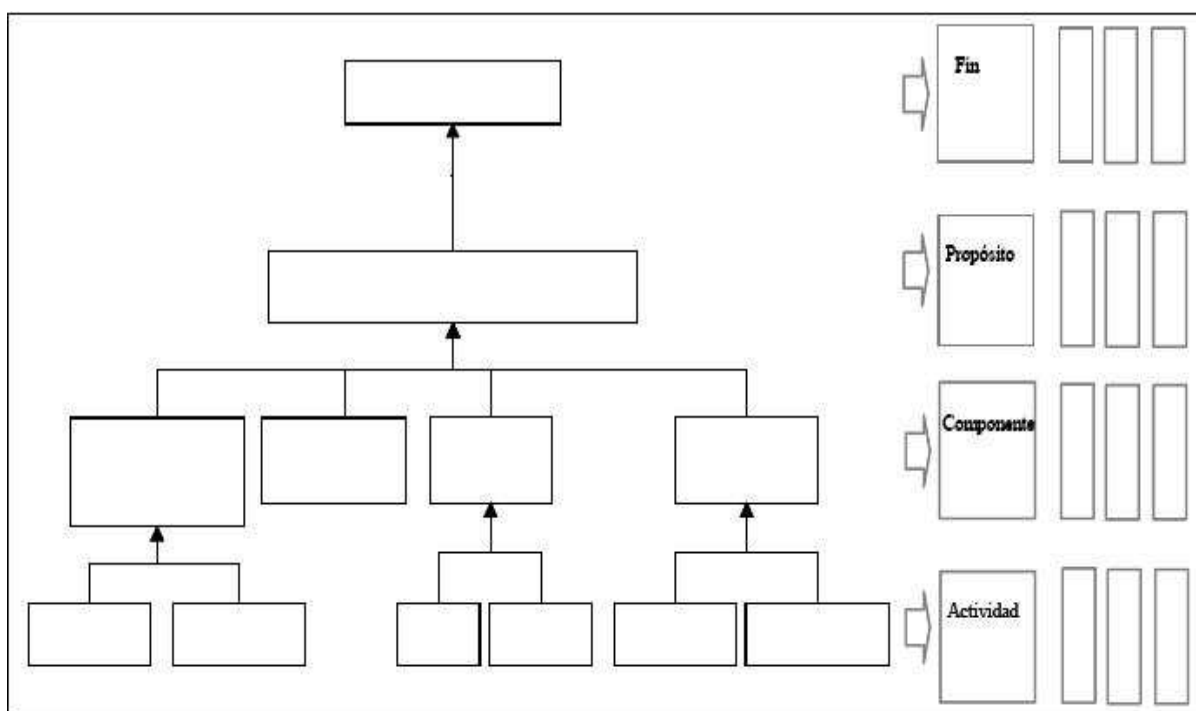
- Partiendo de arriba hacia abajo. Lo primero será obtener los fines o fin, dependiendo del proyecto, los cuales se toman del árbol de objetivos.

- De igual manera, el problema central se identifica a partir del árbol de objetivos
- Para identificar los productos o componentes se puede analizar la información obtenida en la identificación de alternativas, mirar cual de ellas es la seleccionada y el análisis de costos de la misma. Normalmente en la configuración de las alternativas aparecen enunciados los productos y además estos se desarrollan en actividades cuando se hace el estudio de costos de cada alternativa.

Para identificar las acciones es preferible revisar el presupuesto de la alternativa óptima, donde un rubro o grupo de estos, se proponen como acciones.

Gráfico 1.5

ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO, BASE PARA LA MML



Fuente: Área de proyectos y programación de inversiones, ILPES.

Lo que sigue es pasar de la EAP a una matriz de marco lógico. Este paso enmarca la EAP en una matriz de cuatro por cuatro, que contiene diferentes elementos en orden vertical (filas): Fin, Propósito, Componentes y Actividades,

y en sentido horizontal (columnas): Resumen narrativo, Indicadores, Medios de verificación y Supuestos. El paso que hay que dar para la construcción de la matriz de marco lógico.

1.1.2 MATRIZ DE (PLANIFICACIÓN) MARCO LÓGICO

La Matriz de Marco Lógico presenta en forma resumida los aspectos más importantes del proyecto. Posee cuatro columnas que suministran la siguiente información:

- Un resumen narrativo de los objetivos y las actividades.
- Indicadores (Resultados específicos a alcanzar).
- Medios de Verificación.
- Supuestos (factores externos que implican riesgos).

Y cuatro filas que presentan información acerca de los objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos en cuatro momentos diferentes en la vida del proyecto:

- Fin al cual el proyecto contribuye de manera significativa luego de que el proyecto ha estado en funcionamiento.
- Propósito logrado cuando el proyecto ha sido ejecutado.
- Componentes/Resultados completados en el transcurso de la ejecución del proyecto.
- Actividades requeridas para producir los Componentes/Resultados.

Gráfico 1.6

ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin Propósito Componentes Actividades			

Fuente: Área de Proyectos y Programación de Inversiones, ILPES.

1.1.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Cuando persisten dudas en torno a la viabilidad del proyecto en algunos de sus aspectos fundamentales, se procede a depurar la información que permita otorgar mejores y más confiables soportes a los indicadores de evaluación. La decisión de pasar de la etapa anterior al estudio de factibilidad debe ser tomada por las altas jerarquías, pues siempre implica su elaboración altos gastos financieros y consumo de tiempo y puede en muchos casos, acarrear considerables costos políticos (en el caso de proyectos de gran complejidad como vías troncales, hidroeléctricas, sistemas de transporte masivo, etc.).

Es oportuno en este momento aclarar que los llamados "estudios de preinversión" por razones metodológicas y prácticas se suelen dividir en dos grandes partes: por un lado, lo correspondiente a la "formulación" (que no es otra cosa que la organización y análisis de la información disponible), por otro lado la "evaluación" que es la aplicación de ciertas técnicas y criterios para determinar su conveniencia o no. La mayoría de los estudios de preinversión incluyen los dos componentes, sin embargo, las instituciones de financiamiento suelen asignar grupos diferentes de expertos para efectos de revisión de cada una de las partes, con el fin de garantizar objetividad en el manejo de la información, en la utilización de indicadores y en la aplicación de criterios. Vale la pena puntualizar que tanto el estudio de prefactibilidad como el de factibilidad suelen ser adelantados directamente por los agentes interesados (inversionistas privados, o empresas del Estado), o indirectamente a través de empresas consultoras nacionales o internacionales, según la magnitud e importancia del proyecto.

1.1.4 ¿QUE ES UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD?

- Es el conjunto de estudios técnicos, económicos, financieros, organizacionales, jurídicos, institucionales, políticos y ecológicos que sustentan de manera clara y suficiente la decisión y el compromiso de asignar recursos hacia el cumplimiento de un objetivo determinado.⁷
- Es la determinación final de la viabilidad de un proyecto de inversión propuesto. Este estudio abarca todos los aspectos económicos, institucionales, sociales y de ingeniería de un proyecto. La necesidad de un proyecto es analizada junto con la disponibilidad de recursos, y se efectúan estimaciones refinadas de beneficios del proyecto, costos de construcción, costos anuales de operación y mantenimiento, parámetros económicos para la evaluación, como por ejemplo el valor actual neto y la tasa interna de retorno u otros, y las probabilidades de amortización de la deuda.⁸
- La factibilidad en un proyecto consiste en descubrir cuales son los objetivos de la organización, luego determinar si el proyecto es útil para que la empresa logre sus objetivos.
- La búsqueda de estos objetivos debe contemplar los recursos disponibles o aquellos que la empresa puede proporcionar, estos nunca deben definirse con recursos que la empresa no es capaz de dar.
- Sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo o implementación.

1.1.5 UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEBE CONducIR A:⁹

⁷ El Desafío de la Gerencia de Proyectos, MIRANDA M. Juan José, Capitulo I

⁸ Factibilidad de proyectos de Inversión, Internet. <http://www.angelfire.lycos.com/> Acceso:9 junio 2007

⁹ El Desafío de la Gerencia de Proyectos, MIRANDA M. Juan José, Capitulo I

- Identificación plena del proyecto a través de los estudios de mercado, tamaño, localización, y tecnología apropiada.
- Diseño del modelo administrativo adecuado para cada etapa del proyecto.
- Estimación del nivel de las inversiones necesarias y su cronología, lo mismo que los costos de operación y el cálculo de los ingresos.
- Identificación plena de fuentes de financiación y la regulación de compromisos de participación en el proyecto.
- Definición de términos de contratación y pliegos de licitación de obras para adquisición de equipos.
- Sometimiento del proyecto si es necesario a las respectivas autoridades de planeación.
- Aplicación de criterios de evaluación tanto financiera como económica, social y ambiental, que permita llegar argumentos para la decisión de realización del proyecto.

1.1.6 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

- Verificación de la existencia de un mercado potencial o de una necesidad no satisfecha.
- Demostración de la viabilidad técnica y la disponibilidad de los recursos humanos, materiales, administrativos y financieros.
- Corroboración de las ventajas desde el punto de vista financiero, económico y social de asignar recursos hacia la producción de un bien o la prestación de un servicio.

1.1.7 COMPONENTES DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El éxito de un proyecto esta determinado por el grado de factibilidad que se presente en cada uno de los siguientes aspectos:

1.1.7.1 ESTUDIO DE MERCADO

Es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercado a través de la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y problemas de mercado; para generar, refinar y evaluar las medidas de mercadeo y para mejorar la comprensión del proceso del mismo¹⁰.

Dicho de otra manera el estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permite y facilita la obtención de datos, resultados que de una u otra forma serán analizados, procesados mediante herramientas estadísticas y así obtener como resultados la aceptación o no y sus complicaciones de un producto dentro del mercado¹¹.

METODOLOGIA

El presente estudio determinara la cantidad de desechos de residuos orgánicos que genera la población para poner en oferta al mercado previo a un proceso de transformación (compostaje), también se realizará una encuesta en la parroquia de Guayllabamba mediante un muestreo aleatorio simple donde se determinará nuestro mercado potencial.

1.1.7.1.1 Ámbito de aplicación del estudio de mercado

Con el estudio de mercado pueden lograrse múltiples objetivos y pueden aplicarse en la práctica a cuatro campos definidos, de los cuales se mencionan algunos de los aspectos más importantes a analizar, como son:

1.1.7.1.1.1 El consumidor

- Sus motivaciones de consumo
- Sus hábitos de compra
- Sus opiniones sobre el producto que se ofrece y los de la competencia.
- Su aceptación de precio, preferencias, etc.

1.1.7.1.1.2 El producto

¹⁰ BLANCO Adolfo. Formulación y Evaluación de Proyectos, Ediciones Torán, 4ta edición.

¹¹ ILPES. Guía para la Presentación de Proyectos. Siglo XXI Editores. 10 edición.

- Estudios sobre los usos del producto.
- Test sobre su aceptación
- Test comparativos con los de la competencia.
- Estudios sobre sus formas, tamaños y envases.

1.1.7.1.1.3 El mercado

- Estudios sobre la distribución
- Aceptación y opinión sobre productos en los canales de distribución.
- Estudios sobre puntos de venta, etc.
- La publicidad
- Pre-test de anuncios y campañas
- Determinar el nicho de mercado

1.1.8 ESTUDIO TECNICO- AMBIENTAL

Se refiere a diferentes opciones de tamaño y su relación con el mercado; alternativas de localización y criterios para su definición; identificación y selección de procesos técnicos utilizables; aproximación al modelo administrativo tanto para el período de ejecución como para la operación; y definición en lo posible de las actividades que se desarrollarán en la etapa de ejecución y su cronología, para determinar en lo posible el momento de puesta en marcha.

1.1.8.1 ESTUDIO TECNICO¹²

El estudio técnico define los aspectos fundamentales de la ingeniería del proyecto tales como:

- Proceso de producción
- El tamaño del proyecto

¹² Mg. Luis Fuertes Oblitas, profesor. <http://www.continental.edu.pe/Contiincuba/default.htm>

- La localización del proyecto
- La ubicación del proyecto
- La distribución de planta

METODOLOGIA

En este estudio se realizará un análisis de especificaciones técnicas de construcción de una planta de compostaje basados en las normas técnicas para estudio y análisis de desechos orgánicos domiciliarios determinando la generación per capita de los desechos, y determinar el proceso de producción, tamaño de la planta, localización, etc., de acuerdo a la cantidad de desechos sólidos que la población genere.

1.1.8.1.1 Proceso de producción.

Es la transformación de insumos en productos por medio de la aplicación tecnológica.

1.1.8.1.2 Determinación de la cantidad de residuos sólidos recogidos

Es establecer cuantas toneladas de desechos sólidos genera el sector de estudio y su composición física.

1.1.8.1.3 El tamaño del proyecto

La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y costos que se calculen y sobre la estimación de la rentabilidad que podrá generar su implementación.

1.1.8.1.4 La localización del proyecto

En esta etapa se debe efectuar un estudio que tiene por objeto establecer la ubicación más conveniente para el proyecto tomando en cuenta todos los factores que influyen de algún modo sobre la decisión.

1.1.8.1.5 Factores que condicionan la localización

- Las fuentes de materiales
- ¿Donde están los clientes?
- Los medios de transporte
- Los insumos
- El clima
- La localización del mercado
- La mano de obra
- El nivel de vida
- Los terrenos y la construcción
- La legislación vigente

1.1.8.1.6 La distribución de planta

La distribución de planta es el método que permite mediante un proceso de integración (aproximaciones sucesivas) realizar una distribución de los factores de producción o servicio y demás actividades suplementarias en forma adecuada de tal modo que la empresa funcione con una mayor eficacia.

1.1.8.1.7 Factores de producción

- Edificios o infraestructura
- materia prima
- maquinaria
- herramientas etc.

Al instalar una planta se buscará ordenar todos los factores para que la fábrica taller o puesto de trabajo funcione como un conjunto integrado

1.1.8.2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL¹³

Documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutara para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

METODOLOGIA.

Los indicadores del análisis impacto ambiental o metodología de evaluación del impacto en este proyecto a través de las leyes vigentes en el País entre estas se tomará las TULAS donde indica la forma para determinar impactos ambientales. En este caso al tratarse de un estudio de prefactibilidad lo mas indicado es hacer una declaratoria ambiental.

1.1.8.2.1 Declaratoria ambiental

Es un documento donde se declara los posibles impactos ambientales que se ocasionará en proyectos nuevos

1.1.8.2.2 Base legal

La base legal son las leyes y reglamentos que se tomaran para llevar acabo la realización del estudio ambiental del proyecto.

1.1.8.2.3 Ficha ambiental del proyecto

Es una ficha donde se hace un diagnostico del sitio de influencia del proyecto que sirve para determinar las posibles causas de impactos ambientales y esta

¹³ Galdames & Muñoz Asesores. 2001

ficha se encuentra en el Texto Único de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

1.1.8.2.4 Identificación de impactos ambientales.

Se los puede identificar mediante una matriz de interacción que en caso de ser un estudio ambiental se lo hace de forma cuantitativa y en este caso al ser una declaratoria ambiental se lo hace de forma cualitativa para identificar los posibles impactos que puede provocar el proyecto.

1.1.8.2.5 Plan de manejo ambiental

Las Medidas de Manejo Ambiental, individualmente o en conjunto contribuirán a evitar, rectificar, reducir o compensar los impactos provocados por las actividades en las diferentes fases del proyecto. Estas medidas determinarán las obras y/o acciones a implementarse para contrarrestar afectaciones concretas, de acuerdo a las interacciones ambientales que puedan presentarse.

La concreción del Plan de Manejo Ambiental parte de las recomendaciones basadas en la Caracterización Ambiental y en la Evaluación de Impactos Ambientales, bajo el marco de la reglamentación ambiental vigente y el entorno legal específico que rige al estudio.

Los planes y programas a desarrollarse dentro del estudio, giran alrededor de los siguientes programas: Prevención, Mitigación de Impactos, Rehabilitación y Compensación, Manejo y Control de Efluentes y Desechos, Capacitación Ambiental, Monitoreo y Seguimiento, Participación Ciudadana, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional Y Contingencias.

1.1.9 ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL.

Una empresa que es impulsada por la comunidad se la identifica por comunitaria, y lo que se refiere a lo legal esta empresa no tiene ningún impedimento para entrar en funcionamiento.

METODOLOGÍA.

Para el presente estudio estará basado en las leyes vigentes en el país para la constitución de una empresa, leyes de impacto ambiental, ordenanzas y todos los requisitos necesarios para que una microempresa de compostaje de residuos orgánicos pueda entrar en funcionamiento.

El estudio organizacional se lo hará mediante un modelo de organización jerárquica, el cual se ajusta al tipo de empresa y sus características.

1.1.9.1 LEY DE COMPAÑIAS

La ley de compañías presenta los siguientes artículos que se debe cumplir para la constitución de una empresa sociedad anónima.

Art. 143.- La compañía anónima es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente por el monto de sus acciones.

Las sociedades o compañías civiles anónimas están sujetas a todas las reglas de las sociedades o compañías mercantiles anónimas.

1.1.9.1.1 Requisitos para la constitución de compañía anónima

La compañía deberá constituirse con dos o más accionistas, según lo dispuesto en el Artículo 147 de la Ley de Compañías. La compañía anónima no podrá subsistir con menos de dos accionistas, salvo las compañías cuyo capital total o mayoritario pertenezcan a una entidad del sector público.

- Son aplicables a esta compañía los requisitos precisados en los numerales 1.1.1, 1.1.2, 1.1.5 y 1.1.6 sobre los requisitos de la compañía de responsabilidad limitada.
- El capital suscrito mínimo de la compañía deberá ser de ochocientos dólares de los Estados Unidos de América. El capital deberá suscribirse íntegramente y pagarse en al menos un 25% del valor nominal de cada acción.
- La sociedad anónima permite establecer un capital autorizado, que no es sino el cupo hasta el cual pueden llegar tanto el capital suscrito como el capital pagado.

1.1.9.2 LEY DE GESTION AMBIENTAL

En junio de 1999, se publica la Ley de Gestión Ambiental y en marzo 2003 se expide el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) libro VI dentro del cual se incluye la norma de residuos sólidos urbanos.

Art. 30.- El Estado Ecuatoriano declara como prioridad Nacional la Gestión Integral de los residuos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales que se determinan a continuación.

Art. 31.-AMBITO DE SALUD Y AMBIENTE.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito de salud y ambiente las siguientes:

- a. Prevención y minimización de los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente y a la salud, con énfasis en la adecuada disposición final.
- b. Impulso y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones de control y sanción, para quienes causen afectación al ambiente y la salud, por un inadecuado manejo de los residuos sólidos.

- c. Armonización de los criterios ambientales y sanitarios en el proceso de evaluación de impacto ambiental y monitoreo de proyectos y servicios de gestión de residuos sólidos.
- d. Desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica en poblaciones y grupos de riesgo relacionados con la gestión integral de los desechos sólidos.
- e. Promoción de la educación ambiental y sanitaria con preferencia a los grupos de riesgo.

Art. 32.- AMBITO SOCIAL.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito social las siguientes:

- a. Construcción de una cultura de manejo de los residuos sólidos a través del apoyo a la educación y toma de conciencia de los ciudadanos.
- b. Promoción de la participación ciudadana en el control social de la prestación de los servicios, mediante el ejercicio de sus derechos y de sistemas regulatorios que garanticen su efectiva representación.
- c. Fomento de la organización de los recicladores informales, con el fin de lograr su incorporación al sector productivo, legalizando sus organizaciones y propiciando mecanismos que garanticen su sustentabilidad.

Art. 33.- AMBITO ECONOMICO-FINANCIERO.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito económico- financiero las siguientes:

- a. Garantía de sustentabilidad económica de la prestación de los servicios, volviéndolos eficientes y promoviendo la inversión privada.
- b. Impulso a la creación de incentivos e instrumentos económico-financieros para la gestión eficiente del sector.
- c. Desarrollo de una estructura tarifaria nacional justa y equitativa, que garantice la sostenibilidad del manejo de los residuos sólidos.
- d. Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos, considerándolos un bien económico.

Art. 35.- AMBITO TÉCNICO.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito técnico las siguientes:

- a. Garantía de la aplicación de los principios de minimización, reuso, clasificación, transformación y reciclaje de los residuos sólidos.
- b. Manejo integral de todas las clases de residuos sólidos en su ciclo de vida.
- c. Garantía de acceso a los servicios de aseo, a través del incremento de su cobertura y calidad.
- d. Fomento a la investigación y uso de tecnologías en el sector, que minimicen los impactos al ambiente y la salud, mediante el principio precautorio.

1.1.9.3 LEY DE REGIMEN MUNICIPAL

En el Distrito Metropolitano de Quito, en base a las facultades privativas y exclusivas que en materia ambiental le otorga la Ley de Régimen, se emiten las ordenanzas municipales en prevención y control de la contaminación en este caso se utilizara la ordenanza N° 213.

1.1.9.4 ORGANIZACIÓN¹⁴

Una organización se define como: un sistema de actividades conscientemente coordinadas formado por dos o más personas

La organización se conforman para que las personas que trabajan allí, alcancen objetivos que no podrían lograr de manera aislada, debido a las limitaciones individuales.

METODOLOGIA

Para la organización de la empresa estableceré su estructura organizacional basada en las necesidades de la misma y de los miembros o socios que la conformaran.

1.1.9.4.1 Tipo de estructura organizacional

¹⁴ Barnard, Chester I. **As funcões do executivo**. Sao Paulo. Atlas 1971.

La estructura organizacional formal es el Mecanismo que permite a las personas laborar conjuntamente en una forma eficiente.

Cada miembro puede contribuir en forma más eficiente con su trabajo, para la conservación del objetivo primordial.

Propósitos:

- Permitir al administrador o ejecutivo profesional la consecución de los objetivos primordiales de una empresa.

- Eliminar duplicidad de trabajo

- Asignar a cada miembro de la organización una responsabilidad y autoridad para la ejecución eficiente de sus tareas.

- Una excelente organización permite el establecimiento de canales de comunicación adecuados.

- La organización formal es un elemento de la administración que tiene por objeto agrupar o identificar las tareas y trabajos a desarrollarse dentro de la empresa.

1.1.9.4.2 Organigrama de la empresa

Un organigrama¹⁵ es un cuadro sintético que indica los aspectos importantes de una estructura de organización, incluyendo las principales funciones, sus relaciones, los canales de supervisión y la autoridad relativa de cada empleado encargado de su función respectiva.

¹⁵ Barnard, Chester I. **As funcões do executivo**. Sao Paulo. Atlas. 1971.

Un organigrama se fundamenta en la condición de reflejar hasta donde sea posible la organización con sus verdaderas implicaciones y relaciones, además de sus estratos jerárquicos.

Cuando las líneas son verticales indican que existe una autoridad formal de los niveles jerárquicos superiores a los inferiores.

Cuando se desplazan en sentido horizontal señalan que existe especialización y correlación.

Cuando las líneas verticales caen directamente sobre la parte media del recuadro, indican "mando sobre".

Cuando la línea horizontal está colocada lateralmente indica una relación de apoyo (la cual está colocada al lado de la unidad principal).

Las líneas no continuas formadas por puntos (...) o segmentos se utilizan para expresar relaciones de coordinación entre las diversas unidades administrativas de la organización.

Las líneas verticales y horizontales que terminan en una punta de flecha, indican continuidad de la organización, esto quiere decir que existen más unidades semejantes que no están expresadas dentro de la estructura.

Para representar alguna relación muy especial o específica se utiliza la línea quebrada o con zigzagueos.

1.1.9.4.3 Recurso humano

Las organizaciones¹⁶ son un medio para que las personas alcancen sus objetivos individuales en el menor tiempo posible, con el menor esfuerzo y mínimo conflicto, muchos de los cuales jamás serían logrados con el esfuerzo personal aislado.

Las personas son seres humanos diferentes entre sí y cada uno tiene su desempeño laboral por tanto no se les considera tan solo como meros recursos de la organización, si que son ellos los impulsores de la organización.

¹⁶ Barnard, Chester I. **As funcões do executivo**. Sao Paulo. Atlas. 1971

1.1.10 ESTUDIO FINANCIERO.¹⁷

Es el presupuesto y cronología de las inversiones, estimadas en forma agregada y basadas en cotizaciones actualizadas mediante presupuestos de costos clasificados en: de producción, administrativos y ventas. (Si se tiene información suficiente también se pueden incluir los costos financieros), presupuestos de ingresos con base a los estimativos de producción y precios.

A demás con los datos de inversiones, costos e ingresos se pueden estimar flujos de fondos, que permitirán la aplicación de indicadores para determinar la bondad financiera del proyecto.

Por otro lado, conociendo los valores de "transferencias" intersectoriales y aplicando los "precios sombra" pertinentes se podrá valorar la calidad económica y social de la propuesta.

Queda claro, que en este momento se tendrán elementos de juicio suficientes para contrastar las hipótesis inicialmente planteadas y establecer, mediante estudios de sensibilidad, rangos de comportamiento para las variables relevantes.

METODOLOGIA.

El estudio financiero se realizará presupuestando todos los costos e inversiones que implica crear una microempresa de compostaje de residuos orgánicos, tomando datos de fuentes primarias y secundarias para que la empresa tenga sustentabilidad de que los datos obtenidos son reales.

1.1.10.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO FINANCIERO

Es el estudio económico que tiene por objetivo investigar el comportamiento de algunas variables socioeconómicas, tales como: la tasa de crecimiento de la

¹⁷ <http://www.gestiopolis1.com/recursos2/documentos/archivodocs/afin/evalproyivan.zip>

población, los niveles de ingresos de la misma, el precio de los bienes competitivos y complementarios, las tarifas y/o subsidios, las políticas de control o apertura del mercado externo, la situación de empleo, las normas fiscales y tributarias, la distribución del ingreso etc. que en alguna forma están ligadas al proyecto y determinan pronósticos cuantitativos en torno a la situación del mercado; o sea, la relación de la demanda frente a la oferta, teniendo en cuenta, obviamente, los precios y los mecanismos de comercialización. Si se detecta una situación de demanda insatisfecha, el proyecto se deberá someter al análisis de otros aspectos que respalden válidamente esta situación favorable; el estudio preliminar del mercado, constituye el aspecto más determinante para juzgar la viabilidad del proyecto.

La formulación de un proyecto, que en ocasiones se suele conocer más comúnmente como "estudio de preinversión"¹⁸ cubre varias etapas, que constituyen acciones de aproximación sucesivas, hacia la toma de la decisión de movilizar recursos hacia un objetivo determinado.

De ahí que cualquier proyecto puede ser identificado inequívocamente por varias características:

- **Objetivos:** las metas a corto, mediano y largo plazo que se esperan alcanzar. Todo proyecto debe tener claramente definidos sus objetivos en términos cuantitativos y cualitativos, en forma tal que los responsables puedan utilizar instrumentos de medición para poder confrontar las metas propuestas con las realmente alcanzadas y, desde luego, aplicar correctivos en caso de desviaciones.
- **Las actividades que se realizan para lograr los objetivos.** Todo proyecto exige un ordenamiento de las diferentes actividades que lo componen, desde la generación de la idea hasta el momento de la puesta en marcha y operación.
- **Una localización espacial y geográfica claramente establecida.**

¹⁸ JUAN JOSE MIRANDA MIRANDA, GESTION DE PROYECTOS

- Su ubicación temporal; deslindando en lo posible los momentos de preinversión, ejecución puesta en marcha y operación.
- La magnitud de los recursos para ejecutarlo y ponerlo en funcionamiento. Todo proyecto requiere recursos y por lo tanto precisa del montaje de un sistema de monitoreo y control; el seguimiento de los proyectos se impone con el fin de evitar costosas desviaciones en los recursos invertidos o demoras significativas en los tiempos, que afecta necesariamente los costos por vía de la inflación o el lucro cesante y costo de oportunidad al no iniciar a tiempo las operaciones para producción de bienes o prestación de servicios.
- Los agentes que se verían afectados por el proyecto. Todo proyecto genera beneficios y costos que afectan a grupos sociales en forma diferencial.

Cuadro 1.1
Índices financieros

INDICADOR	VALOR	ANÁLISIS
VAN	positivo	El VAN calculado como positivo al primer año de operaciones, señala una buena rentabilidad, consecuencia que la relación ingresos/ costos es mayor a 1.
TIR	Mayor que tasa considerada	El TIR calculado, es mayor la tasa de descuento considerada, lo que señala que el costo de oportunidad aplicado no representa un riesgo exagerado., pues el proyecto soportaría mayor tasa (pero mayor riesgo) que el aplicado como tasa de descuento al negocio.
PRC	12 MESES	El PRC de 12 meses, implica una relativa rápida recuperación de las inversiones en apenas 1 año, lo cual es deseable para los accionistas, pero exigiendo un esfuerzo de ventas considerable y en incremento.
MEZCLA		El VAN señala que los réditos netos están por encima de los costos e inversiones, generando recursos adicionales, a una tasa que es algo conservadora con respecto a la tasa de riesgo máximo que señala el TIR y con un plazo relativamente rápido de recuperación que señala el PRC.

Fuente: MIRANDA M Juan José, Gestión de proyectos

Elaborado por: Héctor Maldonado

En resumen el análisis financiero en el tiempo demuestra que se tome la decisión de continuar con el proyecto.

1.1.10.2 UTILIDAD NETA ESPERADA

Es el rendimiento promedio (anual) de los rendimientos parciales (mensuales) dados por las utilidades netas sobre los ingresos por ventas, en cada período, siendo una medida de su rendimiento en el intervalo de tiempo en consideración.

La información para este cálculo, se la obtiene de las tabulaciones de los ingresos por ventas proyectados y de las utilidades netas correspondientes (es decir de los Ingresos menos los Egresos) a cada uno de los períodos, en este caso mensuales.

1.1.10.3 EL RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN

Es el rendimiento promedio (anual) de los rendimientos parciales (mensuales) de las utilidades sobre la inversión efectuada. En este caso, cada una de las utilidades mensuales se las compara con la inversión hasta el momento efectuada. Es usual comparar respecto de la inversión inicial con el supuesto que es la inversión entregada por los accionistas mientras que las posteriores inversiones serían efectuadas con recursos generadas por las actividades propias de la empresa.

1.1.10.4 EL PERÍODO DE PUNTO DE EQUILIBRIO DE EFECTIVO (PPEE).

Establece el momento en el tiempo en el cual los ingresos igualan o superan a los egresos, sin considerar el efecto de la reducción de su valor en el tiempo.

Este indicador, es válido en una economía de intereses estables y de muy baja inflación, y no puede extenderse a periodos que superen el corto o mediano plazo, pues pierde progresivamente su validez en el tiempo. De todas maneras, proporciona a los inversionistas una idea del tiempo hasta el cual

debe invertir sus propios recursos para que la empresa pueda continuar con recursos generados propios o de continuar operando con el auxilio de recursos obtenidos de un banco o cooperativa de ahorros y préstamos, operación crediticia que se puede realizar a condición que represente una cantidad pequeña en comparación con el volumen total de la inversión. Este criterio es importante cuando el tiempo de inversión pasa del corto al mediano o aún al largo plazo, afectando seriamente el giro de la empresa.

El PPEE un método simple pues el valor de este indicador se obtiene de una tabulación donde se observa en qué tiempo los flujos mensuales periódicos comienzan a ser positivos.

1.2 MICROEMPRESA

“La empresa es un negocio que se emprende y desarrolla de manera organizada, asumiendo riesgos, de manera de satisfacer una necesidad, obteniendo a cambio un rendimiento”.

Una empresa de reciclaje es aquella que se encarga de receptor materia prima utilizada (residuos orgánicos) para darle una nueva utilización en el mercado de una forma que ayude a conservar el medio ambiente y satisfacer las necesidades de las personas.

La microempresa¹⁹ está comprendida de personas de escasos ingresos. Posee de 1 a 6 integrantes involucrados, aproximadamente. Estas iniciativas llamadas microempresas han sido generadas por emprendedores, quienes se han visto sin empleo, o con el fin de complementar los ingresos o simplemente por el ánimo o deseo de utilizar habilidades y destrezas con las que se cuentan. Quienes componen la microempresa van desde la señora que vende empanadas en su casa, pasando por el joven, padre de familia que decide

¹⁹ Miguel Díaz. La microempresa. Internet. www.monografias.com/trabajos10/micro/micro.shtml. Acceso: 17 Abril 2007.

instalar un rudimentario taller en la marquesina de su casa, hasta aquellos jóvenes profesionales que emprenden sus empresas.

Las ventajas de la microempresa son:

- Al igual que la pequeña y mediana empresa es una fuente generadora de empleos.
- Se transforman con gran facilidad por no poseer una estructura rígida.
- Son flexibles, adaptando sus productos a los cambios del mercado.
- Motiva a los empleados de corporaciones a formar empresas propias, debido a los bajos salarios y sueldos por la agravación que sufre la economía.
- Generación de empleos: Se le atribuye a las pequeñas empresas el mayor porcentaje de generación de empleos de un país. Es por esto que son consideradas como una importante red de seguridad de la sociedad.
- Fomento de la innovación.
- Satisfacción de las necesidades de las grandes compañías: ya que surgen como distribuidoras de las empresas de mayor tamaño, agentes de servicios y proveedores.
- Ofrecimiento de bienes y servicios especializados: Pues las pequeñas empresas resuelven las necesidades especiales de los consumidores.
- Constituye una importante herramienta de la economía de servicios, la cual ha ido a través de los años desplazando la economía de escala de las grandes empresas.
- Consta de una técnica de manufactura asistida por computadora: La cual le permite ser tan eficientes como las grandes empresas.
- Poseen organización y estructura simples, lo que le facilita el despacho de mercancía rápido y ofrecer servicios a la medida del cliente.

Las desventajas de la microempresa son:

- Utilizan tecnología ya superada.

- Sus integrantes tienen falta de conocimientos y técnicas para una productividad más eficiente.
- Dificultad de acceso a crédito.
- La producción generalmente, va encaminada solamente al mercado interno.
- Pagan compensaciones en efectivo y prestaciones laborales relativamente bajas.
- El 25% de estos empleos generados son de medio tiempo.
- Sus empleados no cumplen con las reglas de modelo corporativo, por tener un bajo nivel de educación.
- Las posibilidades de financiamiento no son tan accesibles como las de las grandes empresas.

1.3 COMPOST²⁰

1.3.1 ¿QUÉ ES EL COMPOST?

El compost se puede definir como el resultado de un proceso de biodegradación de la materia orgánica, bajo condiciones controladas, convirtiéndose en un rico nutriente para el suelo. Sus componentes aportan a la tierra los nutrientes que las plantas necesitan, permiten mejorar su estructura y utilizado en forma permanente impide la erosión.

Es la mezcla de restos vegetales y animales con el propósito de acelerar el proceso de descomposición natural de los desechos orgánicos por una diversidad de microorganismos, en un medio húmedo, caliente y aireado que da como resultado final un material de alta calidad fertilizante.

1.3.2 VENTAJAS DEL COMPOST

- **Permite darle un uso útil a la basura orgánica del hogar:** Aquí encontrará la manera de deshacerse de muchos de los desperdicios orgánicos típicos de cocina de cada hogar, a la vez obteniendo un abono de magnificas

²⁰ Microproyectos, Generación de energías alternativas, boletín, Internet Acceso 07 abril 2008

cualidades. Permitiendo de esta manera la reutilización energética de estos desechos.

- **Mejora las propiedades físicas del suelo:** La materia orgánica favorece la estabilidad de la estructura de los agregados del suelo agrícola, reduce la densidad aparente, aumenta la porosidad y permeabilidad y aumenta la capacidad de retención de agua, obteniendo suelos más esponjosos.
- **Mejora las propiedades químicas:** Aumenta el contenido de micronutrientes y macronutrientes, la capacidad de intercambio catiónico y es fuente y almacén de nutrientes para los cultivos.
- **Mejora la actividad biológica del suelo:** Actúa como soporte y alimento de los microorganismos que viven a expensas del humus y que contribuyen a su mineralización. La población microbiana es un indicador de la fertilidad del suelo.

1.3.3 BENEFICIOS DEL COMPOST²¹

El compost, al tratarse de un abono natural mantiene la actividad biológica del suelo, y le aporta los elementos nutritivos más importantes y oligoelementos. Pero su función más importante con respecto al suelo es la reestructurante. Además, gracias a los procesos microbianos permite movilizar los oligoelementos bloqueados en el suelo y ponerlos a disposición de las plantas. Los microbios y las enzimas sirven de catalizadores para la absorción de gran parte de los elementos nutritivos. Por tanto, el uso principal del compost es el de acondicionador del suelo.

Desglosando estos datos, los beneficios del uso del compost se pueden enumerar de la siguiente forma:

- **Efectos en la estructura del suelo:** Los millones de microorganismos que viven en el compost contribuyen a formar y estabilizar la tierra. Esta materia

²¹ Amigos de la Tierra: Compostaje Doméstico, Cómo hacer un buen compost. Guía para agricultores ecológicos. Mariano Bueno.

orgánica presente en el compost capta las partículas del suelo (arena, arcilla y limo), actuando como aglomerante. Estos agregados que se han formado mantienen la estructura del suelo, para que no se los lleve el viento ni el agua. Estos efectos se observan en un aumento de la capacidad del suelo para retener agua, un incremento de la porosidad de suelos difíciles, una mejora en la ventilación y calentamiento de los suelos y, en definitiva, la creación de una estructura aterronada.

- **Efectos sobre los nutrientes de las plantas:** La materia orgánica al mineralizarse, libera una serie de elementos que permiten a los microorganismos fijar el nitrógeno del aire y descomponer los minerales liberando los nutrientes. Esto es debido a que el compost contiene una gran reserva de nutrientes que poco a poco entrega a las plantas, además al aumentar el contenido de materia orgánica del suelo, evita la erosión y la desertificación.
- **Efectos sobre la salud del suelo:** El compost, al aumentar la actividad biótica, proporciona sustancias activas como hormonas vegetales y antibióticos, es rico en microbios y frena la acción y proliferación de microorganismos dañinos.
- **Efectos sobre la calidad del suelo:** Únicamente proporciona elementos orgánicos que son transformados y pasan al ciclo de la materia orgánica, evitando así el peligro que supone para el suelo y las aguas subterráneas, el uso de fertilizantes químicos.

1.3.4 COMPOSTERAS²²

Actualmente se presenta en el mundo una tendencia a la producción y consumo de productos alimenticios obtenidos de manera “limpia”, es decir sin el uso (o en una mínima proporción) de insecticidas, biocidas, fertilizantes sintéticos, etc.

La producción orgánica de productos alimenticios es una alternativa que beneficia tanto a productores como a consumidores, los primeros se ven

²² D. Granda, Documento técnico sobre Composteras, Internet. Acceso 07 abril 2008

beneficiados porque en sus fincas se reduce considerablemente la contaminación del suelo, del agua y del aire, lo que alarga considerablemente la vida económica de los mismos y la rentabilidad de la propiedad. Los consumidores se ven beneficiados en el sentido que tienen la seguridad de consumir un producto 100% natural, libre de químicos, saludables y de alto valor nutritivo.

Una herramienta de singular importancia es la producción de compost, a través de la construcción de una compostera, sitio en donde se descompone la materia orgánica con el fin de producir fertilizantes de calidad para los cultivos.

1.3.5 MATERIALES QUE PUEDEN SER USADOS EN LA COMPOSTERA

- **Fuente de materia carbonada (Rica en celulosa, lignina y azúcares)**
Aserrín de madera, ramas y hojas verdes de arbustos y forrajes de animales, desechos de maíz, malezas secas, paja de cereales (arroz, trigo, cebada), basuras urbanas, desechos de cocina.

- **Fuente de materia nitrogenada (Rica en Nitrógeno)**
Estiércoles (de vaca, cerdo, oveja, cabra, caballo, conejo, cuy, aves, etc.) sangre, hierba tierna.

- **Fuente de materia mineral**
Cal agrícola, roca fosfórica, ceniza vegetal, tierra común, agua.

1.3.6 TIPOS DE COMPOSTERAS²³

Las composteras se pueden realizar de diferentes formas y tamaños, las más conocidas son aquellas en que los materiales se ubican en cajones techados o directamente al aire libre.

²³ D. Granda, Documento técnico sobre Composteras, Internet. Acceso 07 abril 2008

- **Cajones techados**

Son los más recomendables debido a la protección que se ofrece a los materiales en descomposición, la importancia radica en la construcción de tres cajones con diferentes tamaños, en los cuales se depositan los materiales día a día de acuerdo a su producción en el área de estudio, se realizan volteos cada 30 días haciendo pasar por cada cajón hasta llegar al tercero en donde tendrá las características deseadas para ser utilizadas en la lombricultura o llevar directamente a los cultivos.

Gráfico 1.7
COMPOSTERA CUBIERTA



Fuente: D. Granda, Documento técnico sobre Composteras

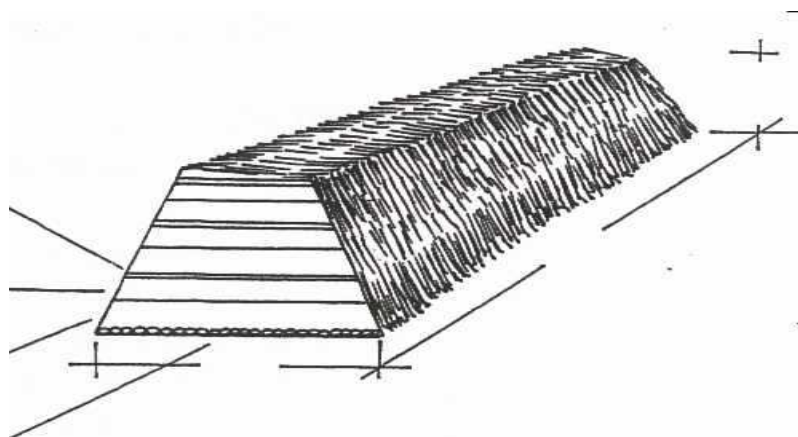
- **Compostera al aire libre**

Este tipo de compostera se recomienda para zonas secas, en donde no existe mucha lluvia.

Este tipo de compostera debe hacerse en terrenos con cierta pendiente, así pueden evacuarse los excesos de agua, sin embargo al presentarse precipitaciones se cubre el material en descomposición con un plástico u otro material que se disponga en el área.

A continuación se presenta en el gráfico 1.8 la forma de como es una pila para hacer compost.

Gráfico 1.8
FORMA DE UNA PILA DE COMPOSTAJE

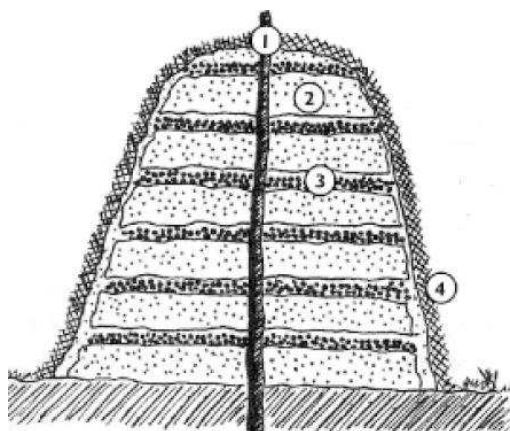


Fuente: D. Granda, Documento técnico sobre Composteras

El tamaño de la compostera depende directamente de la cantidad de residuos orgánicos producidos en la finca, se deben construir tres depósitos, el primero debe tener la capacidad para recibir el material producido en 30 días, el segundo tendrá una disminución del 25% del área y el tercero tendrá únicamente el 50% del área del primero, esto en razón a que una vez se inicia la descomposición de los materiales, el volumen del mismo disminuye.

La altura del montón debe ser de 1,30 a 1,5 metros, el ancho de 2,5 0 3 metros, el largo es opcional y depende de la cantidad de materiales disponibles. En el gráfico 1.9 se muestra una presentación de la estructura de la pila.

Gráfico 1.9
ESTRUCTURA DE UNA PILA DE COMPOSTAJE



1. Palo o tubo para ventilación
2. Residuos vegetales
3. Estiércol animal y capa fina de tierra
4. Cobertura de pasto seco

Fuente: D. Granda, Documento técnico sobre Composteras

- **Tachos para compostaje**

Gráfico 1.10



Fuente: D. Granda, Documento técnico sobre Composteras

Se requiere:

Tamaño

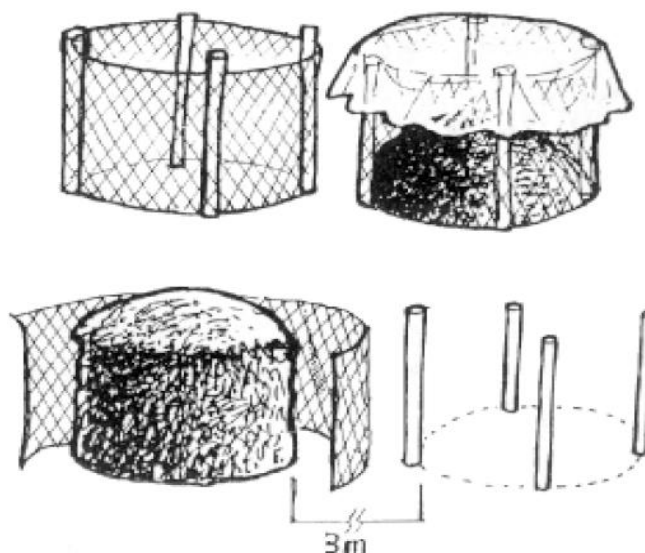
- Tanque de 200 litros aproximados.
- Sin tapa ni fondo y hacer agujeros en las paredes

Como hacerlo:

- Colocar el tanque separado aprox.30 cm del suelo (sobre maderas, bloques, ladrillos, etc.), dejando un espacio para poder ir sacando el compost a medida de que esté en condiciones de usarse.
- La primera vez los materiales se colocan en capas al igual que en pilas y todos los días se le van agregando residuos como hierba, café, cáscaras, etc.; al igual que una capa de tierra y se remueve un poco para airearlo.
- El tacho debe quedar cubierto para evitar que junte agua de lluvia.

- **Abonera para compostaje**

Gráfico 1.11



Fuente: D. Granda, Documento técnico sobre Composteras

Tamaño:

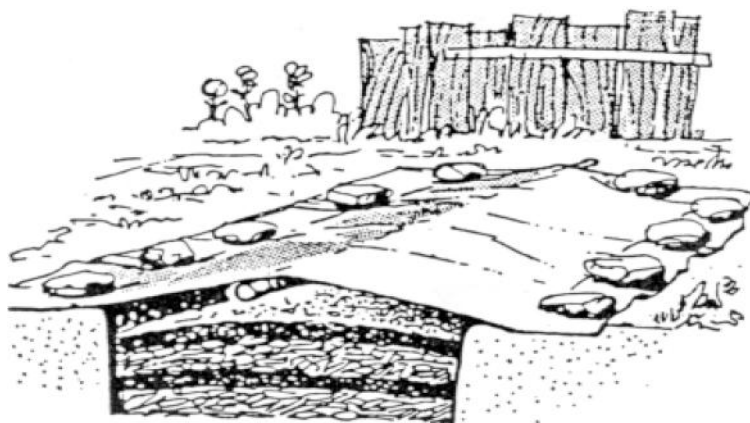
- Cuadrado de 1m de lado
- Alto 1m

Como hacerlo:

- Se construye un cuadrado con tejido de alambre (malla) y de las dimensiones elegidas.
- El material se agrega dentro en capas, al igual que en la pila.
- Cuando este el compost listo se retira la malla dejando el abono en el lugar.
- Con la misma malla construye otra abonera.

- **Pozo de compostaje**

Gráfico 1.12



Fuente: D. Granda, Documento técnico sobre Composteras

Consiste en acumular los materiales en pozos o zanjas en el suelo. Para evitar descomposición por exceso de humedad es conveniente que se realice en suelos secos o bien drenados (arenosos)

CAPÍTULO II

ZONA DEL PROYECTO: PARROQUIA DE GUAYLLABAMBA

2.1 HISTORIA²⁴

Guayllabamba ha sido una de las parroquias suburbanas con mayor proyección turística del Distrito Metropolitano de Quito, su clima, su belleza orográfica y por el progreso que impulsa su gente con el calor humano hacia turistas nacionales y extranjeros.

Guayllabamba nombre Inca que proviene del idioma Quechua, Guaylla: verde, fresco y bamba: pampa, llano; lo que en conjunto significa llano verde, llano fértil; por indicios históricos es probable que el nombre nativo fuera “Iranqui”, del Cayapa que quiere decir “éste como pueblo”.

El asentamiento étnico de la zona de Guayllabamba, perteneció a la Cultura Caranqui. Se cree que los primeros pobladores de esta parroquia tienen origen Cayapa-Colorado de la zona de Esmeraldas y Santo Domingo de los Colorados respectivamente.

Los pobladores de aquella época vestían mantas de algodón, anacos, fajas labradas, como zapatas utilizaban oshotas de cabuya. Su alimentación principal era a base de más, camote, papas, chicha, cuy, llama. Al ser miembros de una confederación, se intercambiaban productos con pobladores de las selvas orientales. Sus viviendas, eran realizadas de piedra cubierta por paja.

La invasión Incásica obligo a los pueblos quiteños a conformar ejércitos, aunque siempre fueron pacíficos pero al ver amenazada su libertad y terruño avivaron su fuerza de rebeldía y coraje; y a pesar de que la princesa Paccha se

²⁴ Internet: www.guayllabamba.net acceso, 23 abril de 2008, 10h02

casó con Huayna Cápac Inca que vino desde el Cuzco, los indígenas siempre estuvieron atentos y preocupados por la administración extranjera del sur.

La población de esta parroquia disminuyó considerablemente por haber soportado en apenas dos generaciones dos guerras con alto porcentaje de muerte. La guerra civil finalizó con la muerte de Huascar y la aceptación de Atahualpa como emperador del Tahuantinsuyo.

Quilago reina del pueblo de Cochasqui, en lo que hoy es la zona de Tabacundo, población indígena antigua, durante su administración tuvo un ambiente de porvenir y tranquilidad y fue ensombrecido por la presencia del Emperador Huayna-Capac, quien en contra de su voluntad tuvo que militarizar su pueblo para enfrentar al invasor cuzqueño.

Junto a fuertes militares organizados en el punto que hoy ocupa El Quinche, Checa, Yaruquí, por otro lado Cayambe, Atuntaqui, Otavalo; la gobernadora Quilago, ofreció una dura resistencia a la invasión Inca, desatando grandes batallas, el combate mas sangriento se desarrollo en el lugar llamado Illi al lado derecho del río Guayllabamba, donde el Inca tuvo que traer del sur refuerzos pues la lucha duro por más de dos años.

El sitio Illi después de varias investigaciones se localiza en el lugar que hoy es Tumatug, de ahí que se dice que Guayllabamba, empezó su asentamiento poblacional en lo que hoy corresponde al barrio Pueblo viejo junto a Tumatug.

GUAYLLABAMBA EN LA COLONIA

Al crearse la Real Audiencia de Quito el 29 de agosto de 1563, en los primeros años de la colonia Guayllabamba al igual que Perucho y Malchinguí formaban parte del Corregimiento de Otavalo. Solamente con la Real Provisión de 1606, en la que se marcó los límites de la villa de Ibarra, Otavalo quedo reducido y desde entones Guayllabamba es tomado en cuenta en la Jurisdicción de Quito.

Guayllabamba fue el punto de descanso para muchos negociantes que a paso por el camino a Quito impulsaban actos mercantiles y encuentros culturales con otros pueblos.

GUAYLLABAMBA EN TIEMPOS DE LA INDEPENDENCIA

Cansado de llevar el peso del colonialismo el pueblo de esta parroquia, respaldó los movimientos libertarios de los años 1809 a 1822 desde el primer grito de la Independencia hasta la Batalla de Pichincha.

Nunca se observó mayor respaldo popular con personas de toda edad, ancianos, jóvenes, mujeres, niños recibieron al gran libertador Simón Bolívar con muestras de profundo cariño y total solidaridad, y se hospedara en esta población para organizar la estrategia militar para recuperar la ciudad de Ibarra.

2.1.1 PARROQUIALIZACION

Los pobladores estaban convencidos del avance de Guayllabamba tanto el área arquitectónica organizacional y social por lo que requería del apoyo del Estado para continuar con su desarrollo.

Las autoridades en conjunto con la población del país se reunieron en la Convención Nacional 1861 para definir sus provincias y sus cantones. Por esta gestión Guayllabamba es parroquia mediante el decreto del 29 de mayo de 1861 en el Gobierno del Doctor Gabriel García Moreno

La parroquialización es celebrada en honor al patrono San Francisco por su ciudadanía todos los años, en lo que se realiza eventos: cívicos, deportivos, culturales, gastronómicos y más. Invitados especiales asisten a admirar el desfile cívico popular con alto sentimiento patriótico, por parte de Instituciones educativas, Instituciones públicas y privadas, asociaciones, cooperativas. Sus principales actividades son la Agricultura, el comercio y el turismo

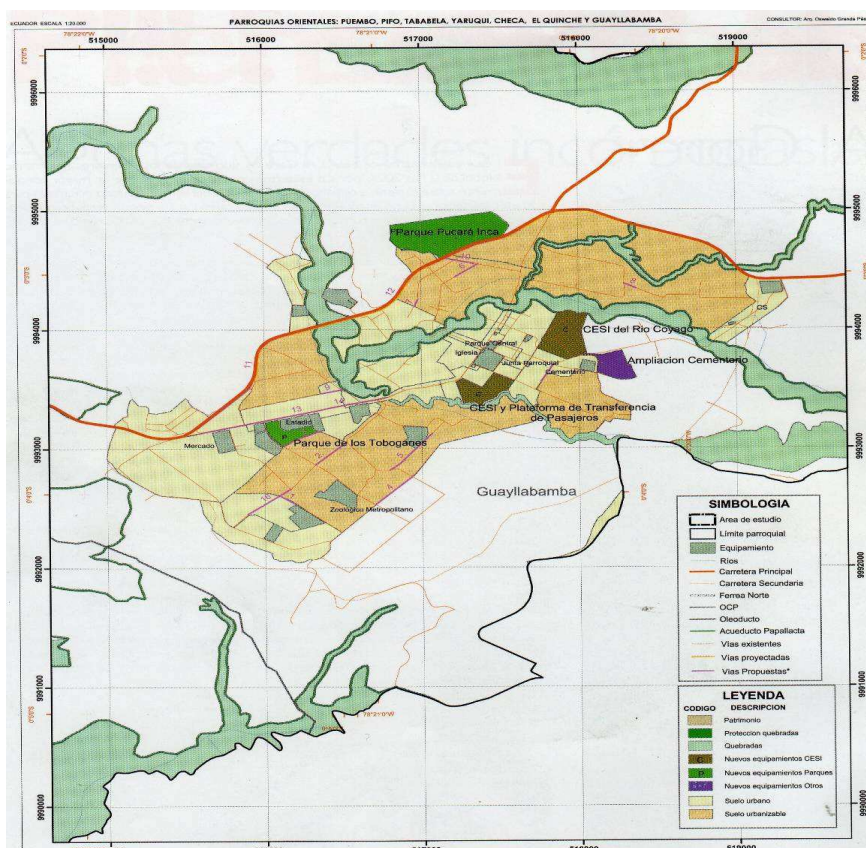
2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA

2.2.1 UBICACIÓN

La Parroquia de Guayllabamba se encuentra ubicada en la Provincia de Pichincha al norte del Distrito Metropolitano de Quito y regida por la Administración Zonal Aeropuerto²⁵.

La Parroquia de Guayllabamba se encuentra a 25 Km de distancia de la Ciudad de Quito a 45 minutos de la capital, vía a Ibarra, tiene una altura de 2178mt sobre el nivel del Mar y con un temperatura promedio de 18° a 28° centígrados. Para conocer la Parroquia se presenta a continuación el gráfico 2.1 que muestra el mapa de Guayllabamba.

Gráfico 2.1
MAPA PARROQUIAL DE GUAYLLABAMBA



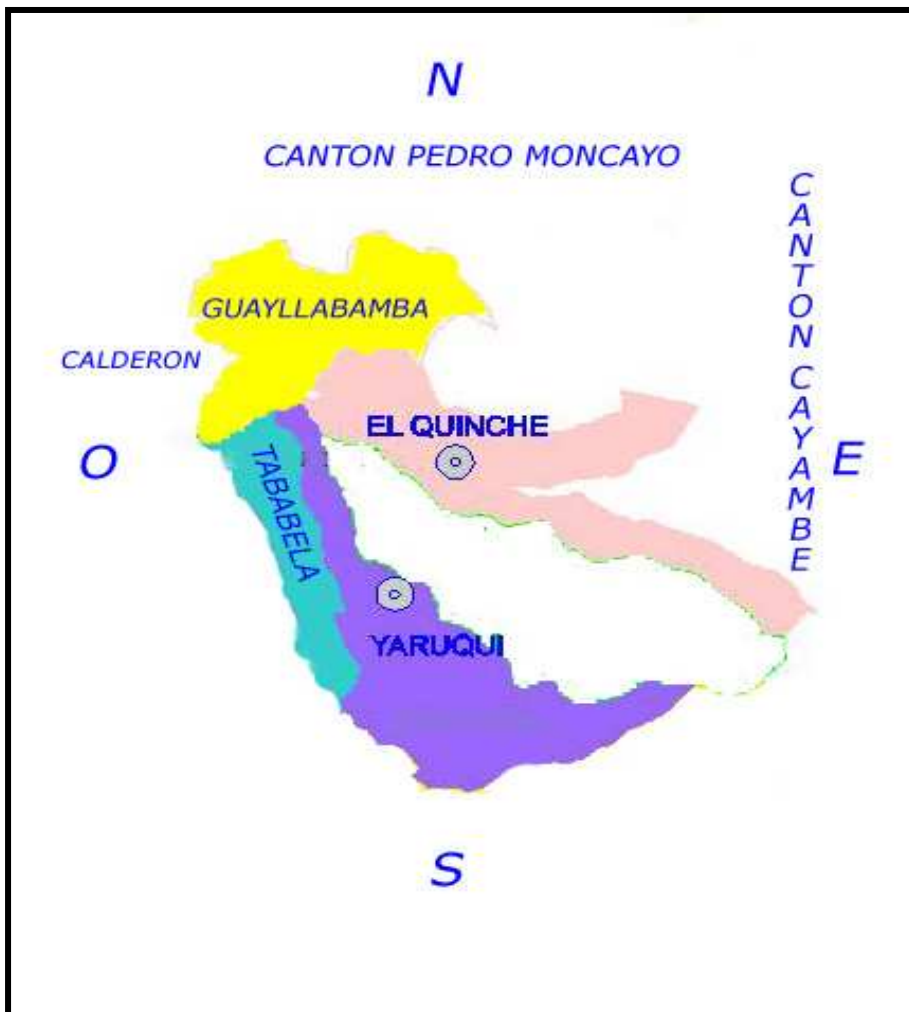
Fuente: Revista "Guayllabamba en el tiempo nuevo", edición septiembre 2007

²⁵ Municipio de Quito. La Administración Zonal Norte, Dep. Territorio y Vivienda, 2007

2.2.2 LIMITES

Los límites de la Parroquia de Guayllabamba son los siguientes:

Gráfico 2.2
LIMITES DE LA PARROQUIA DE GUAYLLABAMBA



Fuente: EMASEO 2008

Al norte: Limita con el Cantón Pedro Moncayo

Al sur: Están las Parroquias El Quinche, Yaruquí y Tababela

Al este: el Cantón Cayambe; y

Al oeste: la Parroquia de Calderón

2.2.3 POBLACION²⁶

Se estima que la población de este sector es aproximadamente de 15.623 Habitantes²⁷, asentados en 61,52 Km² de extensión que cuenta con centros educativos infantiles, primarios, secundarios, una estación de Bomberos, centro de salud publico, una cooperativa de transporte publico, escuadrón de Policía, centros deportivos y de distracción, que se encuentran regidos por sus respectivas autoridades, esta parroquia es famosa por ser parada ineludible de turistas nacionales y extranjeros, para que la visita a este hermoso valle no sea tan fugaz, el zoológico de Guayllabamba exhibe varias especies nativas de la geografía ecuatoriana se encuentra a 20 minutos de caminata desde la panamericana.

2.2.4 ORGANIZACION

La organización de la parroquia de Guayllabamba esta basada en una Junta Parroquial elegida por la población, se representa en el siguiente esquema:



²⁶ Municipio de Quito. La Administración Zonal Norte, Dep. Territorio y Vivienda , 2007

²⁷ **Fuente:** Censo Poblacional y Vivienda INEC 2001; proyección al 2008(Unidad de Estudios; DMTV-MDMQ)

2.3 FORMUACION DEL PROYECTO

2.3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los problemas en la ciudad de Quito y de sus Parroquias es el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Para solucionar el problema de los RSU se requiere de una política adecuada de manejo, que conduzca a una clasificación de residuos en el origen, recolección adecuada, alternativas de reciclaje apropiadas y procedimientos de acuerdo a su aplicabilidad.

Una de las parroquias del Cantón Quito es Guayllabamba, donde se recolecta 12 ton/día de residuos sólidos, los que representan un 80% del total recogido de basura que produce la parroquia, el resto son arrojados en lotes baldíos, ríos, quebradas o son incinerados. La empresa que se encarga de la recolección y disposición final de los desechos es la "Empresa Metropolitana de Aseo Quito" (EMASEO-Q).

La empresa EMASEO-Q solo se encarga de trasladarlos a la estación de transferencia y luego a ser enterrarlos en el botadero, pero el proyecto de estudio que se propone estudiar contempla la utilización de los residuos orgánicos para uso agrícola ya que de las 12 ton/día de desechos sólidos recolectados en Guayllabamba el 60,5% son de materia orgánica²⁸ que pueden ser aprovechados para producir abono orgánico (Compost) y contribuir al mejoramiento de la tierra agrícola de la zona en donde se cultiva aguacate, chirimoya, tomate riñón, fréjol y flores de exportación. La producción de compost puede realizarse en una planta procesadora de estos desechos con la participación de personal de la zona que se beneficiará al tener puestos de trabajo y al reciclar productos de valor energético y nutritivo en beneficio de la zona agrícola en la Parroquia, así como el ahorro de la empresa de EMASEO al no incurrir en los costos de transporte, fuera de la Parroquia.

²⁸ Unidad de Estudios; DMTV-MDMQ, 2005

La producción del abono orgánico será manejada a través de una microempresa comunitaria la cual generará varias plazas de empleo para los moradores de la zona con lo que se contribuirá al desarrollo económico, la recuperación y cuidado del medio ambiente, al mejoramiento de la salud y dando cumplimiento al derecho a tener una vida en condiciones dignas.

Producir abono a partir de los desechos sólidos orgánicos es una forma de reciclar ayudando a la conservación del medio ambiente y a su vez colaborando en los programas de gestión de residuos sólidos que el Municipio de Quito viene fomentando, creando en la gente conciencia y más responsabilidad en lo que se refiere a los aspectos ambientales, salubridad y limpieza.

Clasificación de los desechos

Estos se clasifican en inorgánicos y orgánicos

Los desechos inorgánicos como latas, botellas, metales, plásticos y otros productos de uso cotidiano de origen industrial, tardan mucho tiempo en desintegrarse o nunca se descomponen, y por ello se les llama no biodegradables. Estos desechos no siempre resultan inservibles, pues existen diferentes formas de aprovecharlos o reutilizarlos; si esto no es posible deben enterrarse, para evitar la degradación del medio y el deterioro del suelo.²⁹

Los desechos inorgánicos mencionados anteriormente demandan mayor inversión y mayor tecnología y cantidad para ser aprovechados económicamente por lo se tomó la decisión de realizar el estudio de factibilidad para una microempresa que utiliza los residuos orgánicos de más fácil procesamiento.

Todos **Los desechos orgánicos** pueden sufrir una fermentación o degradación y, por ende, susceptible de ser transformado en compost o abono natural.

²⁹EMASEO-Q,2003

Al procesar materia orgánica se obtendrá materia orgánica estabilizada y con fines de mejorar la productividad de la tierra agrícola, es decir compost.

La pregunta es entonces ¿Qué se puede compostar? Esto es función del tipo de desechos y de la tecnología a utilizar, así como de las características deseables en el producto final y el uso que se le dará al compost o producto procesado.

Las tecnologías que se pueden utilizar van desde las llamadas tecnologías mínimas (e.g. pilas de compost) hasta el compostaje en reactores controlados.³⁰

2.3.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.2.1 Objetivo General

Realizar el estudio de factibilidad para la implantación de una microempresa comunitaria productora de Compost (Abono Orgánico) a partir de los residuos sólidos Orgánicos en la Parroquia de Guayllabamba con mínimos impactos ambientales, en las condiciones actuales.

2.3.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual en la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Orgánicos en la Parroquia de Guayllabamba.
- Realizar el estudio de factibilidad de la planta de procesamiento, que comprenda:
 - Estudio de mercado que establece los parámetros para crear una microempresa comunitaria productora de abono orgánico.
 - Estudio de las tecnologías técnico-ambientales a emplearse en el procesamiento de los residuos.

³⁰ Gladis R. Lemus, Maestría en Ingeniería Ambiental, 2005, University of Florida, EE.UU.

- Estudio organizacional y legal que determine las bases legales y organizacionales con las que puede operar una microempresa comunitaria productora de abono orgánico.
- Estudio financiero y económico social de la microempresa.
- Determinar que la implantación de una planta de procesamiento es uno de los métodos técnicos adecuados para el manejo de desechos orgánicos

2.3.3 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

2.3.3.1 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Mediante este estudio se establecerá el método de procesamiento en la fabricación de compost como una alternativa de utilizar los desechos orgánicos y el empleo de parámetros críticos de funcionamiento práctico de la planta con la participación de la colectividad de Guayllabamba. La planta de procesamiento fortalecerá un aprovechamiento financiero, social, ambiental y cultural, etc. promoviendo el desarrollo en la calidad de vida de sus moradores.

El estudio contempla la utilización de materiales que en la actualidad son enterrados en el botadero de Zámiza donde no se aprovechan los beneficios de los residuos con un tratamiento adecuado, en este caso se quiere hacer del problema que tiene la Parroquia la solución en cuanto al aprovechamiento de estos desechos tanto en aspectos económico y social, como en la nueva propuesta de la ciudad de Quito en el manejo de desechos sólidos.

Se tomó la decisión de realizar el proyecto en esta Parroquia por que es el lugar donde se cuenta con personas adecuadas para desarrollarlo y también constituir una alternativa de solución al problema de tratamiento de residuos sólidos.

Mediante este proyecto se establecerá una alternativa de cómo la comunidad pueden aprovechar de los residuos orgánicos en beneficio de sus terrenos agrícolas mediante un tratamiento adecuado de estos residuos.

El estudio de este proyecto se lo hará mediante cuatro aspectos fundamentales que determinan la factibilidad:

1.- Estudio de Mercado que determinará la demanda que obtendrá el producto, fijación de precios de acuerdo al mercado actual mediante una encuesta e investigación de campo.

2.- Estudio de legal y organizacional en el que se establecerá la base legal por la que regirá la microempresa en administración, fisco, ambientales según la constitución del Ecuador, también se determinará la estructura organizacional con la cual operará la microempresa.

3.- Estudio técnico-ambiental en el que se determinará dimensiones de la planta, ubicación, capacidad de producción cumpliendo con las normas ambientales vigentes.

4.- Estudio y evaluación financiera que determinará la inversión necesaria para que el proyecto se lleve a cabo.

Con la determinación de las condiciones de la capacidad de la Parroquia, parámetros técnicos de procesamiento, métodos de elaboración según la tecnología recomendada, se determinaran y justificaran los procesos y métodos a emplear para la planta. Los estudios aportaran a la comunidad la forma de tratamiento recomendable, y los límites de las diversas técnicas a utilizarse para una empresa que de soluciones financieras y sociales.

2.3.4 DESARROLLO DEL MARCO LOGICO DEL PROYECTO

2.3.4.1 ANALISIS DE INVOLUCRADOS

El proyecto tiene como involucrados lo siguientes:

- La población de la Parroquia de Guayllabamba
- El Gobierno local de la Parroquia
- La Empresa de Municipal de Aseo
- Municipio de Quito

2.3.4.1.1 *Problemas*

Tabla 2.4

INVOLUCRADOS	PROBLEMAS
La población de la Parroquia de Guayllabamba	<ul style="list-style-type: none"> • La población no tienen una cultura de reciclaje. • La población tiene desconocimiento acerca del cuidado del medio ambiente. • Mala utilización de desechos orgánicos que generan. • El cumplimiento de los horarios de recolección no es buena • Los terrenos de la parroquia tienen deficiencia de nutrientes • Los terrenos tienen baja productividad. • La basura es botada a quebradas, ríos o es incinerada • No existe un proyecto comunitario de manejo de los desechos orgánicos • Falta de recursos financieros y de infraestructura para realizar proyectos
Gobierno de la Parroquia	<ul style="list-style-type: none"> • La producción agrícola no alcanza niveles buenos por falta de abonos de calidad • No existen proyectos de manejo de desechos orgánicos. • El presupuesto para proyectos es insuficiente.
Empresa Municipal de Aseo Quito	<ul style="list-style-type: none"> • Los costos de recolección y transporte de los residuos son altos • No existe programas de separación diferenciada de residuos en la parroquia • La producción de residuos orgánicos se evalúa de forma general y no de una forma específica para cada zona. • El lugar de disposición final de residuos esta lejos de la Parroquia
Municipio de la ciudad de Quito	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de programas de información a la población sobre la conservación del medio ambiente. • Solo existen pequeños proyectos de reciclaje en la ciudad. • No existen programas de desarrollo agrícola en la parroquia. • Las ordenanzas son de manejo de residuos para empresas en forma general

Elaborado por: Héctor Maldonado

2.3.4.1.2 Recursos

Tabla 2.5

INVOLUCRADOS	RECURSOS
La población de la Parroquia de Guayllabamba	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de mano de obra en la zona • Terrenos • Capacidad de generación de desechos.
Gobierno de la Parroquia	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo de las autoridades del estado • Control de la zona del proyecto • Promover el mejoramiento de las condiciones de vida a los moradores de la zona • Recursos financieros para proyectos en la zona
Empresa Municipal de Aseo Quito	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo de las autoridades municipales • Control y disponibilidad de los desechos de la zona • Proveer un servicio de recolección de desechos de buena calidad
Municipio de la ciudad de Quito	<ul style="list-style-type: none"> • Aprueba y supervisa el presupuesto anual de la ciudad • Servir a los intereses de los de la población de la ciudad • Tomar la decisión sobre todos los proyectos que se presenten para ser financiados por el presupuesto asignado a la Parroquia

Elaborado por: Héctor Maldonado

2.3.4.1.3 Intereses

Tabla 2.6

INVOLUCRADOS	INTERESES
La población de la Parroquia de Guayllabamba	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar los suelos • Mejorar su calidad de vida • Vivir en un ambiente limpio • Obtener buenos ingresos de sus cultivos
Gobierno de la Parroquia	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar proyectos que mejoren el desarrollo de la Parroquia. • Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Parroquia • Tener la capacidad para manejar los residuos que se genera en la Parroquia.
Empresa Municipal de Aseo Quito	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir gastos en recolección de residuos de la parroquia y ofrecer un servicio más eficiente.
Municipio de la ciudad de Quito	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar un desarrollo sostenible y ecológico a las parroquias que conforman el Distrito Metropolitano de Quito

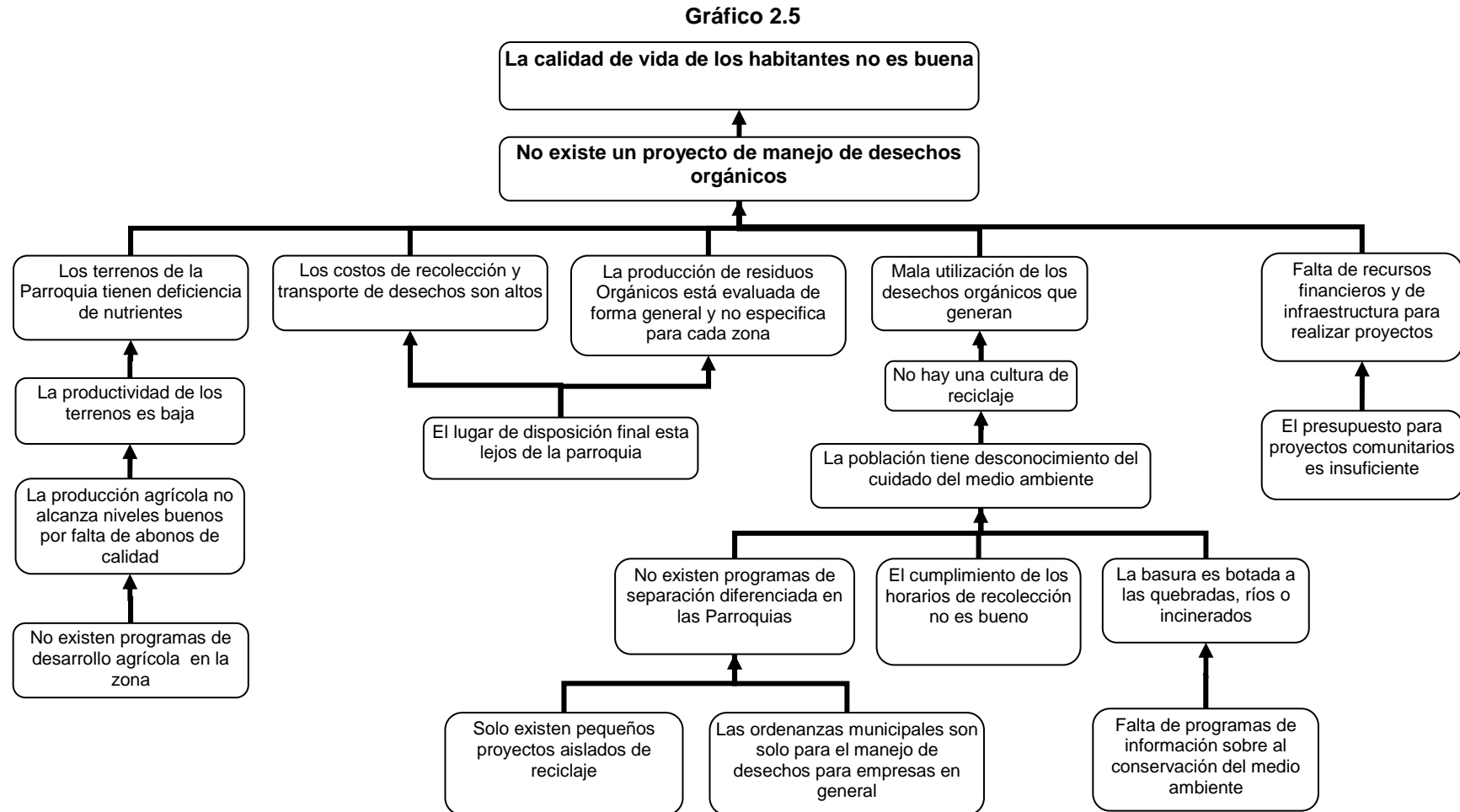
Elaborado por: Héctor Maldonado

2.3.4.2 ANALISIS DE PROBLEMAS

El análisis de problemas se va realizar mediante el uso del árbol de problemas; los problemas que se obtuvo del análisis de involucrados son los siguientes:

1. La población no tienen una cultura de reciclaje.
2. La población tiene desconocimiento acerca del cuidado del medio ambiente.
3. Mala utilización de desechos orgánicos que generan.
4. El cumplimiento de los horarios de recolección no es buena
5. Los terrenos de la parroquia no están tienen deficiencia de nutrientes
6. Los terrenos tienen baja productividad.
7. La basura es botada a quebradas, ríos o es incinerada
8. No existe un proyecto comunitario de manejo de los desechos orgánicos
9. Falta de recursos financieros y de infraestructura para realizar proyectos
10. La producción agrícola no alcanza niveles buenos por falta de abonos de calidad
11. El presupuesto para proyectos comunitarios es insuficiente.
12. Los costos de recolección y transporte de los residuos son altos
13. No existe programas de separación diferenciada de residuos en la parroquia
14. La producción de residuos orgánicos se evalúa de forma general y no de una forma específica para cada zona.
15. El lugar de disposición final de residuos está lejos de la Parroquia
16. Falta de programas de información a la población sobre la conservación del medio ambiente.
17. Solo existen pequeños proyectos de reciclaje en la ciudad.
18. No existen programas de desarrollo agrícola en la parroquia.
19. Las ordenanzas son de manejo de residuos para empresas en forma general

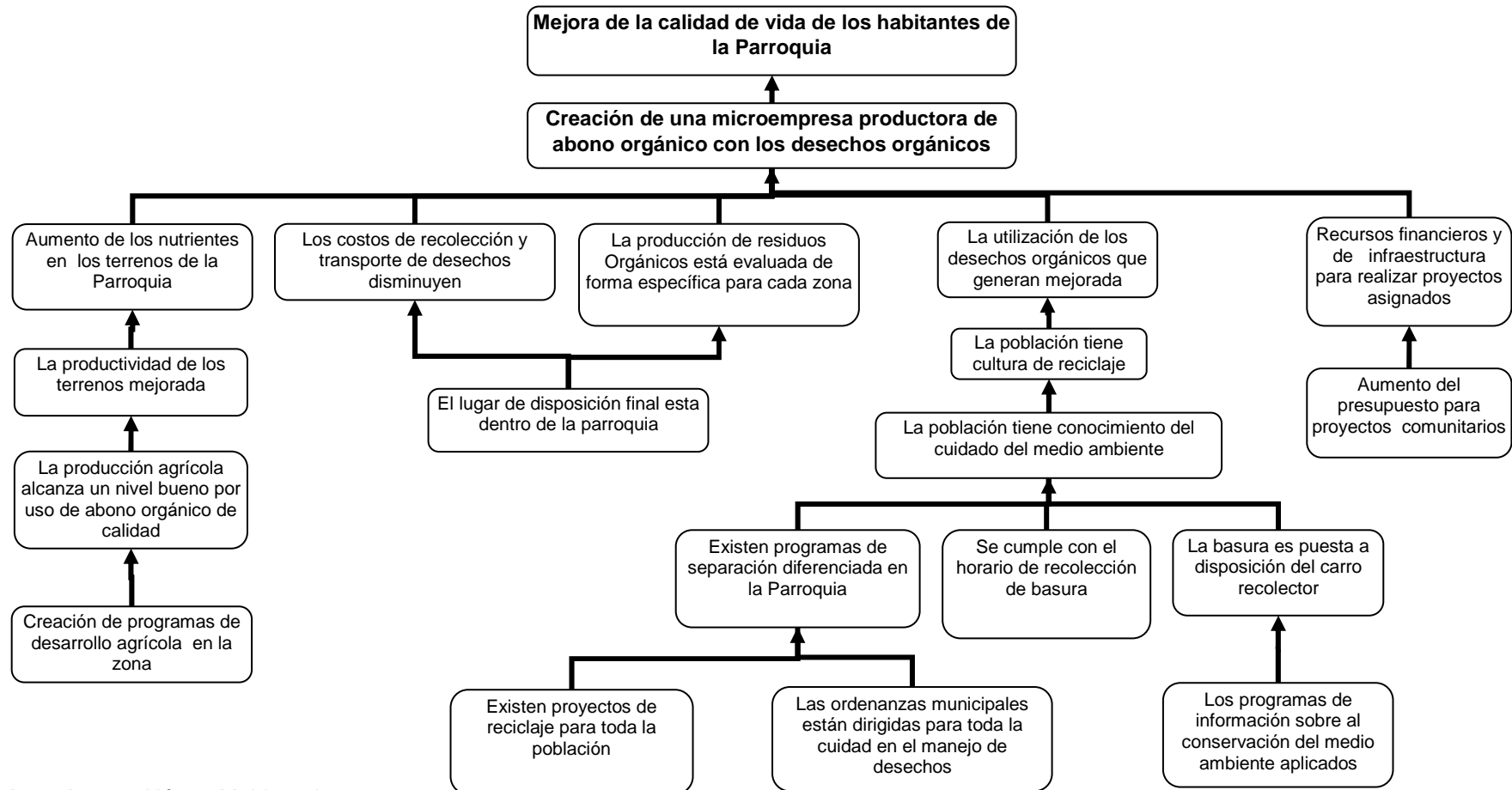
2.3.4.3 ARBOL DE PROBLEMAS.



Elaborado por: Héctor Maldonado

2.3.4.4 ANALISIS DE OBJETIVOS

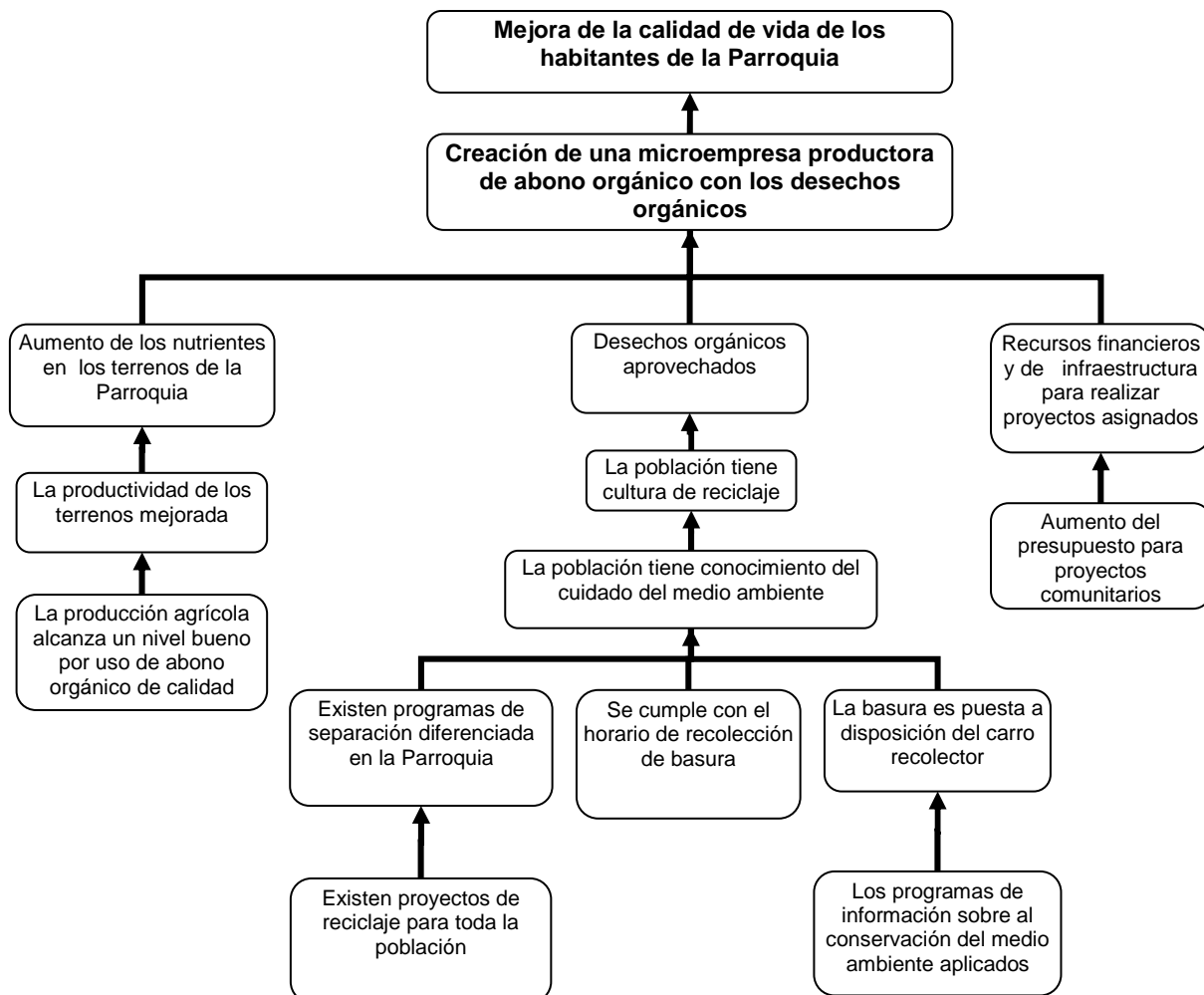
Gráfico 2.6



Elaborado por: Héctor Maldonado

2.3.4.5 ANALISIS DE ALTERNATIVAS

Gráfico 2.6



Elaborado por: Héctor Maldonado

Mediante el árbol de objetivos que nos muestra la forma de cómo vamos a seguir para solucionar el problema central que es mal manejo de los desechos orgánicos que la Parroquia de Guayllabamba genera.

Dentro de los objetivos que llevarán a la solución del problema se tienen los siguientes:

- El aumento de los nutrientes en los terrenos de la Parroquia.
- Mejorar la utilización de los desechos que genera la Parroquia

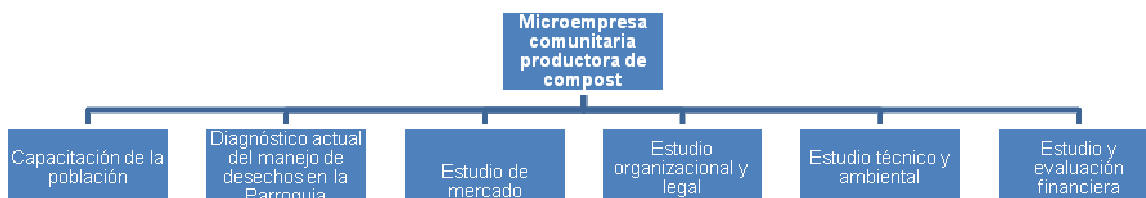
- Obtener los recursos financieros y la infraestructura realizar el proyecto para aprovechar los residuos orgánicos.

Para llegar a estos objetivos la microempresa productora de compost propuesta debe cumplir los requerimientos que se indican a continuación:

1. Ayudar a los agricultores con el producto que les permita nutrir sus terrenos de una forma adecuada, en este caso el compost dará estos nutrientes.
2. Realizar capacitaciones a la población con una entidad que sea especializada en el tema de manejo de desechos y realizar un diagnóstico actual del manejo de los desechos en la Parroquia, para lograr una cultura de reciclaje que nos lleve a tener un ambiente más limpio y digno para vivir.
3. Buscar financiamiento y la infraestructura a través de un estudio de factibilidad para la creación de una microempresa comunitaria productora de abono orgánico, en el que conste de los estudios necesarios como son:
 - El de mercado
 - El organizacional y legal
 - El técnico- ambiental
 - El financiero

Todos estos requerimientos mencionados nos permiten diseñar la creación de la microempresa productora de compost con los desechos orgánicos de la Parroquia de Guayllabamba y se presenta en el siguiente gráfico:

Gráfico 2.7



Elaborado por: Héctor Maldonado

1. **Capacitación de la población.-** Para realizar la capacitación se pedirá colaboración a la Fundación Natura con cursos de reciclaje para llevar un buen manejo de los desechos, este punto se coordinará con el Gobierno de la Parroquia.
2. **Diagnostico actual del manejo de los desechos en la parroquia.-** Se determinará como se lleva acabo la recolección de la basura en la Parroquia, horarios, cuantos vehículos o realizan, que rutas tienen, la producción de basura de la zona con ayuda de EMASEO – Q.
3. **Estudio de mercado.-** se determinará la demanda potencial de abono orgánico que se tendrá en la parroquia, las formas de distribución y venta, publicidad, se analizará a la competencia, y más aspectos de mercado para obtener una viabilidad comercial del producto.
4. **Estudio organizacional y legal.-** por medio de este estudio se deben cumplir con varios requisitos legales como son los permisos Municipales, constitución legal de la microempresa, patentes y mas aspectos legales, esto es importante para que la microempresa pueda operar de una forma legal y llevando una administración con un recurso humano idóneo en sus funciones.
5. **Estudio técnico – ambiental.-** En este estudio se esta establecerá los aspectos técnicos necesarios para que diseñar la construcción de la microempresa, adquisiciones de maquinaria y equipos, materia prima, determinación de la capacidad instalada, y se hará una evaluación ambiental para contrarrestar los posibles impactos ambientales que se puedan generar.
6. **Estudio y evaluación financiera.-** La parte financiera es la mas importante ya que se dependerá de el para establecer en monto necesario para la viabilidad del proyecto, mediante una evaluación económica. Se obtendrá los una proyección de los costos, monto de inversión, forma de financiamiento, flujo de caja y evaluación de los índices financieros como el Valor Actual Neto VAN, TIR, del proyecto.

2.3.4.6 ELABORACION DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO.

En el siguiente cuadro se presenta el desarrollo del proyecto.

MATRIZ DE MARCO LÓGICO

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN			
Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población de la Parroquia de Guayllabamba	El índice de desempleo en la parroquia disminuye en un 10% durante los dos primeros de la realización del proyecto.	Informe de un censo para determinar el subempleo en la población involucrada en el proyecto	La población de la Parroquia tiene una mejor actitud par reciclar los desechos.
PROPOSITO			
Crear una microempresa productora de abono orgánico con los desechos orgánicos de la Parroquia de Guayllabamba	Al termino de la ejecución del proyecto se creará en la Parroquia de Guayllabamba una microempresa productora de abono orgánico con lo desechos orgánicos de esta con excelente infraestructura, maquinaria y personal calificado.	Permisos de funcionamiento otorgados por el Municipio de Quito Inspección de las instalaciones de la microempresa.	El abono orgánico es una alternativa muy necesaria para nutrir todo tipo de suelo.
COMPONENTES			
<p>1. Población de la parroquia de Guayllabamba capacitada en manejo de desechos.</p> <p>2. Diagnóstico actual del manejo de desechos en la Parroquia realizado.</p> <p>3. Estudio de mercado realizado.</p> <p>4. Estudio organizacional y legal realizado.</p> <p>5. Estudio técnico y ambiental realizado.</p> <p>6. Estudio y evaluación financiera realizado y evaluado</p>	<p>1.1 Los primero tres mese de empezar el estudio del proyecto la población estará capacitada en un75%</p> <p>2.1 En el primer mes de empezar el estudio del proyecto el diagnostico de manejo de desechos estará 100% listo.</p> <p>3.1 Antes de la operación de la Microempresa se realizará el estudio de mercado que indique una demanda potencial de clientes,</p> <p>4.1 Al inicio de la operación de la microempresa se contara con el 100% del personal requerido y sus requerimientos legales completos.</p> <p>5.1 Antes de la operación de la microempresa la infraestructura, maquinaria estarán construida y adquirida en el 100%</p> <p>5.2 Los impactos ambientales bien evaluados para el inicio de</p>	<p>1.1 Certificados de la capacitación de la población.</p> <p>2.1 Documento del diagnostico del manejo de desechos realizado.</p> <p>3.1 Documento de estudio de mercado del proyecto.</p> <p>4.1 Hojas de vida del los empleados y minuta de constitución de la microempresa.</p> <p>5.1 informe técnico del proyecto y facturas de adquisición de maquinaria y equipo</p> <p>5.2 informe del estudio ambiental o certificado ambiental otorgado por el DMQ.</p> <p>6.1 documento de estudio financiero del</p>	<p>a) Obtener información de fácil acceso.</p> <p>b) Existe una muy limitada competencia para este tipo de empresa en la zona.</p> <p>c) La demanda es satisfactoria para realizar la inversión del proyecto.</p> <p>d) Mano de obra disponible en la Parroquia.</p> <p>e) Contar con los inversionistas para realizar el proyecto.</p>

	la operación de la microempresa en su totalidad. 6.1 Al final del segundo año de operación el 60% de los indicadores financieros estarán cumplidos.	proyecto	
ACTIVIDADES			
1.1 Capacitar a la población de la parroquia de Guayllabamba en manejo de desechos	\$ 1.000		a) Determinar una ubicación adecuada para el proyecto.
2.1 Realizar un diagnóstico actual del manejo de desechos en la Parroquia	\$ 100		b) Conseguir personal que se ajuste al perfil que la microempresa necesita.
3.1 Realizar un estudio de mercado	\$ 600		c) Contar con el producto que satisfaga la demanda de los clientes.
4.1 Definir la estructura legal de la microempresa.	\$ 50		d) El precio y calidad de los insumos sean confiables y justos
4.2 Realizar el diseño organizacional y gerenciamiento.	\$ 30		
4.3 Diseñar el plan estratégico de la microempresa.	\$ 80		
5.1 Definir el proceso de producción para producir el abono orgánico.	\$ 50		
5.2 Dimensionar el proyecto de la microempresa	\$ 20		
5.3 Realizar un estudio de la infraestructura para la microempresa.	\$ 30		
5.4 Determinar la localización del proyecto	\$ 20		
5.5 Realizar el estudio ambiental.	\$ 80		
6.1 Determinar la inversión y financiamiento del proyecto	\$ 150		
6.2 Proyectar los ingresos y gastos que tendrá la microempresa.	\$ 60		
6.3 Proyectar balances y estados financieros para la microempresa.	\$ 70		
6.4 Realizarla evaluación financiera del proyecto.	\$ 80		
6.5 Realizar el análisis de sensibilidad del proyecto.	\$ 40		
	TOTAL 2500		

Elaborado por: Héctor Maldonado

En esta matriz de marco lógico podemos observar en forma general lo que se va a realizar para que el proyecto se lleve a cabo, mas adelante se realizará el desarrollo de los estudios antes mencionados.

2.4 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA DE GUAYLLABAMBA.

Como ya se dijo anteriormente la Parroquia de Guayllabamba se encuentra ubicada en el norte de la ciudad de Quito a unos 45 minutos, con una temperatura de entre 18° y 28° aproximadamente, teniendo como actividades principales la agrícola, comercial y turística.

La parroquia cuenta con todos los servicios básicos energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, a excepción de poblado alejados de la zona urbana, por encontrarse en el campo y dificultad de acceso.

La Parroquia cuenta como, restaurantes, Instituciones educativas, Instituciones públicas y privadas, asociaciones, cooperativas sitios turísticos como el zoológico, hosterías, centros médicos privados y públicos y lo mas importante con gente amable y solidaria.

La creación de una planta de producción de abono orgánico en la Parroquia será de gran ayuda para los moradores que se dediquen a la actividad agrícola, florícola y mantenimientos de parques y jardines.

Esta planta al constituirse como una entidad comunitaria beneficiara a la gente creando fuentes de empleo y contribuyendo al mejoramiento del medio ambiente de la Parroquia y de la ciudad.

En cuanto a la recolección de los desechos que produce la Parroquia esta a cargo la Empresa Metropolitana de Aseo de Quito (EMASEO-Q) la cual se encarga de llevar toda la basura a la estación de transferencia y su disposición final de Zámiza y en el Relleno Sanitario de el Inga Bajo³¹.

En el siguiente cuadro se define la cantidad de residuos recolectados en la parroquia.

³¹ GTO – EMASEO, y división de estudios 2008.

Tabla 2.1
Recolección de residuos en la zona (Ton / Día)

Parroquias	lunes	martes	miércoles	jueves	Viernes	sábado	semana	mes	año
Guayllabamba		11,978		10,696		10,502	33,176	133	1592

Fuente: GTO – MDMQ EMASEO, 2008.

Elaborado por: Héctor Maldonado

El promedio por día de recolección de residuos sólidos en 12 Ton de que el 61% son orgánicos lo que se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 2.2

Desechos de la Parroquia Guayllabamba		
RESIDUOS	%	Ton/día
Orgánico	61%	7
Reciclable	21%	2,5
Otros	19%	2,27
Total	100%	12,00

Tabla 2.2.1

% de Residuos orgánicos

Desechos Orgánicos	%	Ton/día
Vegetales	77,28%	5,41
Residuos de poda	21,50%	1,51
Residuos Animales	0,93%	0,07
Tierra	0,29%	0,02
Total	100%	7,00

Fuente: MDMQ - DMPT - Unidad de Estudios, Caracterización de residuos sólidos urbanos y parroquiales, 2008

Elaborado por: Héctor Maldonado

Es importante destacar que los datos presentados en esta tabla son datos muy generales ya que se realiza mediante análisis estadísticos con una producción per cápita de 0,76 kg/hab./día.

Equipo y zona de recolección en la parroquia

La empresa EMASEO para el servicio de recolección en la Parroquia cuenta con la siguiente maquinaria y se detalla cada una de las zonas, así como el tipo de vehículo y su código.

Tabla 2.3
ZONA Y EQUIPO DE RECOLECCIÓN

CÓDIGO	SECTOR (Martes, jueves y sábado)	VEHICULO	
TU06B	GUAYLLABAMBA (CENTRO)	RECOLECTOR	30-90
TU13B	GUAYLLABAMBA (PERIFERIA)	VOLQUETA	34-29

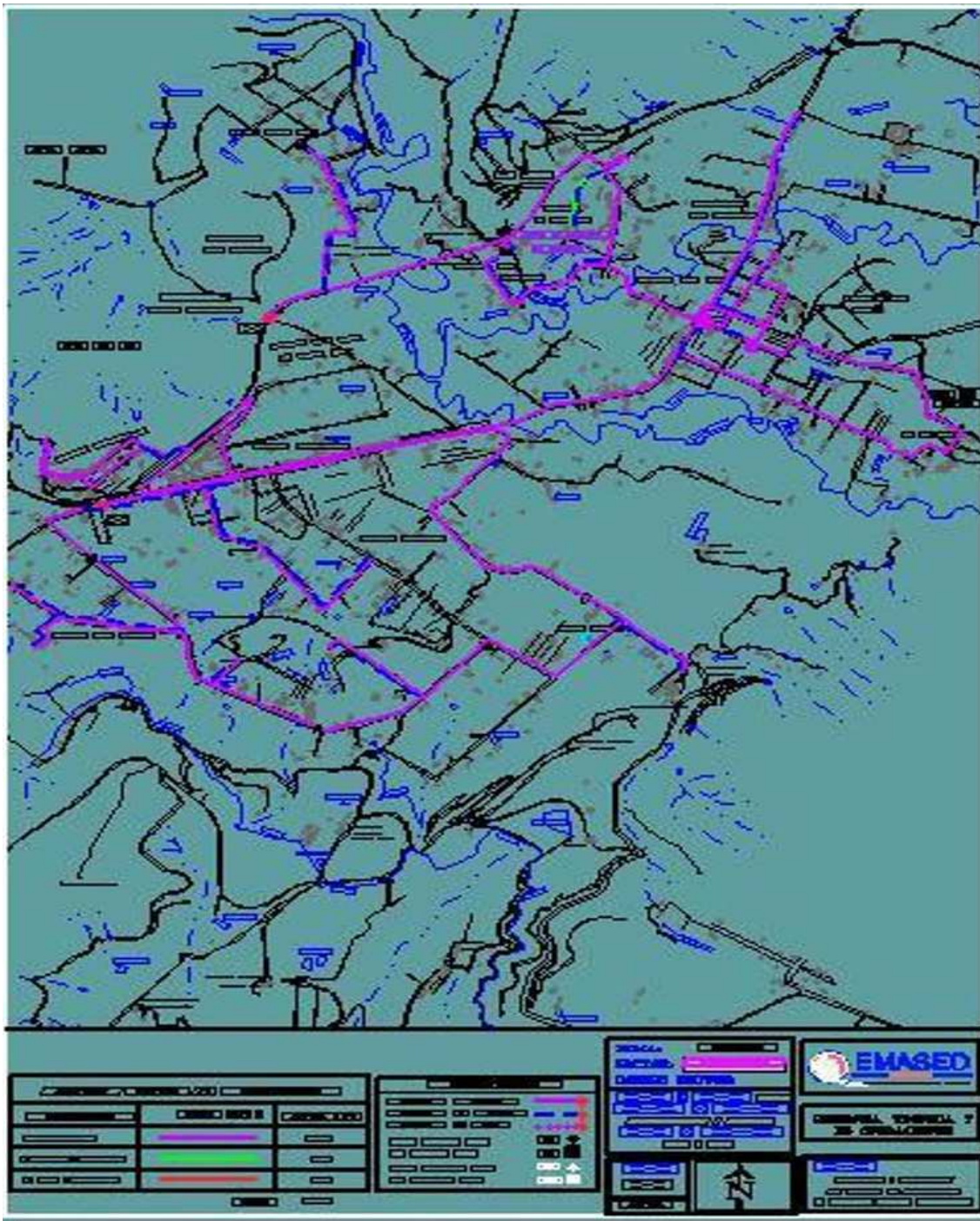
Fuente: EMASEO; Recalibración de rutas y sectores, Unidad de Estudios y proyectos

Elaborado por: Héctor Maldonado

Rutas de recolección de desechos Sólidos en Guayllabamba (centro)

En el gráfico que se presenta a continuación se muestra la ruta de recolección de desechos en la zona centro de la Parroquia que está resaltada de color rosado que realiza la empresa EMASEO-Q los días martes y jueves

Gráfico 2.3



Fuente: EMASEO; Recalibración de rutas y sectores, Unidad de Estudios y proyectos

Rutas de recolección de desechos Sólidos en Guayllabamba (periferia)

En este grafico se muestra la ruta de recolección de los desechos en la zona periférica de la Parroquia y esta resaltado de color rosado igual que el gráfico 2.3, esta recolección se la hace los días sábados.

Gráfico 2.4



Fuente: EMASEO; Recalibración de rutas y sectores, Unidad de Estudios y proyectos

BARRIDO Y LIMPIEZA

En cuanto al barrido y limpieza de la Parroquia la empresa EMASEO tiene 2 personas³² que se encargan de esta actividad en la zona centro o urbana.

³² EMASEO; GO; Estudio de campo, Unidad de Estudios Y Proyectos, 2008

CAPITULO III ESTUDIO DE MERCADO

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

Para el presente estudio de mercado se determinan los siguientes objetivos:

- Identificar los clientes potenciales y las necesidades a satisfacer; es decir, que actualmente no son satisfechas o mal satisfechas
- Determinar la capacidad de demanda de lo clientes potenciales
- Definir con precisión el producto (o gama de productos) que la empresa va a ofrecer.
- Establecer estrategias y técnicas comerciales apropiadas de venta, comunicación y distribución del producto.

METODOLOGIA DEL ESTUDIO DE MERCADO

La metodología a utilizar en este estudio será inicialmente de búsqueda y recopilación de información de fuentes primarias y secundarias para luego definir las necesidades actuales que nos permitan desarrollar información primaria a partir de encuestas o entrevistas a personas vinculadas con el tema.

3.1 DEFINICION DEL PRODUCTO

El propósito del presente proyecto es establecer la factibilidad de crear una microempresa comunitaria productora de abono orgánico en la Parroquia de Guayllabamba. El abono orgánico se va obtener a partir de los desechos sólidos orgánicos que la Parroquia produce, este abono contribuirá al mejoramiento del suelo agrícola de la Zona y sus alrededores.

Por tanto el producto a elaborar es compost, un abono orgánico acondicionador de suelos agrícolas.

El compost en condiciones aceptables de Nitrógeno, Fosforo, Potasio y son las siguientes:

Nitrógeno: 6,8 – 13 Kg/ton

Fosforo: 2,2 – 4,5 Kg/ton

Potasio: 13 kg/ton

C/N: 25:1 – 30:1

El compost es un abono orgánico (ni mineral ni químico) obtenido a partir de la descomposición aerobia o anaeróbica de la materia orgánica. Es lo que se produce cuando los materiales de origen animal o vegetal se biodegradan por la acción de miles de microorganismos. Es un producto estable, de olor agradable y con multitud de propiedades beneficiosas para los suelos y las plantas³³.

3.2 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

Al momento de seleccionar el mercado meta para la microempresa comunitaria de Productora va a tomar en cuenta los siguientes aspectos:

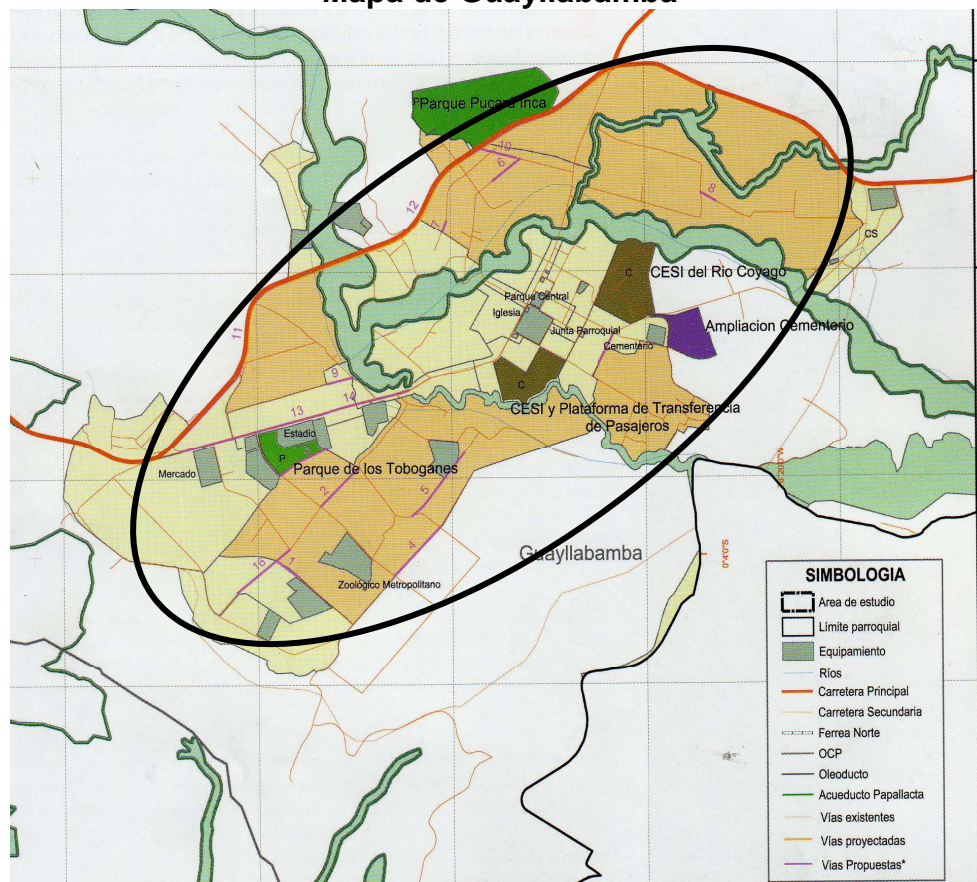
Geográfico

El mercado estará situado geográficamente en la Parroquia de Guayllabamba ubicada al norte del Distrito Metropolitano de Quito de la provincia de Pichincha, que tiene una población de 15.623³⁴ habitantes según datos del INEC, para una apreciación del lugar donde esta ubicado el mercado se presenta el gráfico 3.1.

³³ Amigos de la Tierra: Compostaje Doméstico, 2003

³⁴ Censo Poblacional y Vivienda INEC 2001 y proyección al 2008(Unidad de Estudios; DMTV-MDMQ)

Gráfico 3.1
Mapa de Guayllabamba



Fuente: revista Guayllabamba en el tiempo nuevo, edición septiembre 2007

Demográfico

Al mercado que está enfocado es a entidades, empresas, comunidades y personas que requieran abono orgánico para sus terrenos y su tamaño en el mercado sea Pequeño, mediano y grande.

3.3 ANALISIS DEL COMSUMIDOR

Características del consumidor

El consumidor debe tener las siguientes características:

- Tener como actividad diaria la agrícola o relacionada
- Tener un nivel de lealtad de compra constante
- Utilizar el producto para actividades agrícolas o actividades relacionadas.

Condiciones de negociación

- La negociación debe establecerse sin intermediarios; es decir, de forma directa.
- Requerir productos que satisfagan las necesidades que tenga el consumidor
- La cantidad de compra estará entre pequeña, mediana y grande

3.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda se realizó mediante fuentes de información primarias y secundarias, la información primaria fueron las encuestas realizadas a la población de la Parroquia y la información secundaria fue obtenida de un estudio reciente realizado por el departamento de Territorio y Vivienda de la Administración Zona Norte del Municipio de Quito

3.4.1 ANÁLISIS DE DATOS DE FUENTES PRIMARIAS

El estadístico utilizado es el muestreo aleatorio simple:

Fórmula:

$$n = \frac{Npq\sigma^2}{E^2(N-1) + \sigma^2 pq}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Población.

p = Probabilidad de éxito.

q = Probabilidad de fracaso.

E = Límite de aceptación de error muestral.

σ = Desviación Estándar.

Datos

$$n = ?$$

$$N = 15.845 \text{ personas.}$$

$$p = 50\%$$

$$q = 50\%$$

$$E = 8\%$$

$$\sigma = 95\% (1,96)$$

SOLUCIÓN:

$$n = \frac{15.845 * 0.5 * 0.5 * (1.96)^2}{0.08^2(15.845 - 1) + (1.96^2) * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3961.25(1.96)^2}{101,4016 + (1.96)^2(0.25)}$$

$$n = \frac{3961.25(3.842)}{101,4016 + (3.842)(0.25)}$$

$$n = \frac{15217.538}{101,89} \quad \mathbf{n = 149}$$

Lo que nos indica que se realiza un total de 149 encuestas en la población de la Parroquia, una vez definido el tamaño de la muestra se procede a efectuar la encuesta detallada en el Anexo N° 1.

También se realizó un sondeo a la competencia dentro de la Parroquia con la finalidad de determinar el comportamiento de la demanda de productos orgánicos similares al que se va a producir en la zona de estudio. La encuesta aplicada para el sondeo se encuentra detallada en el Anexo N° 2

3.4.2 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

Para este estudio se realizaron un total de 150 encuestas a personas que realizan actividades agrícolas en la zona, las encuestas se las hicieron aleatoriamente, de las cuales 131 personas fueron hombres y 19 fueron mujeres.

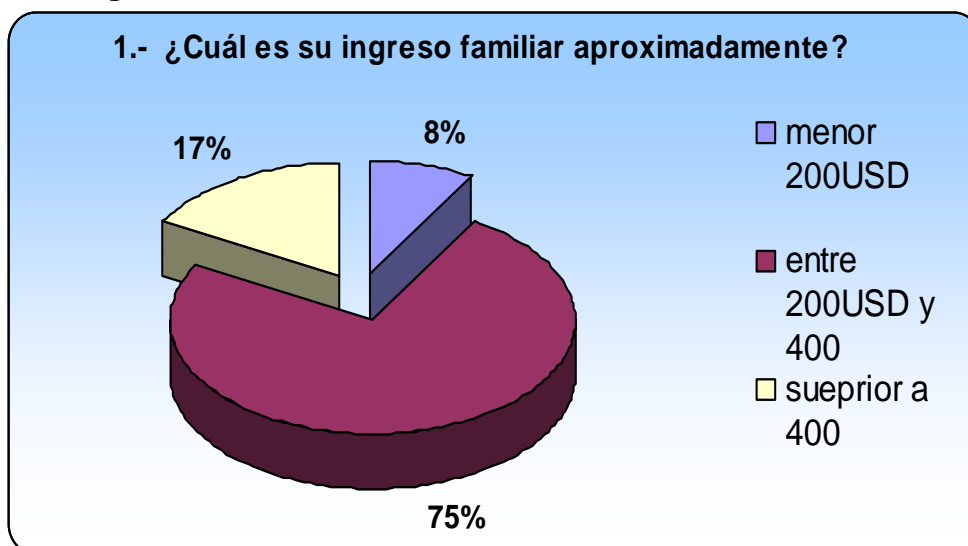
Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas fueron:

1. ¿CUÁL ES SU INGRESO FAMILIAR APROXIMADAMENTE?

Menor 200USD	28
Entre 200USD y 400	91
Superior a 400 USD	31

GRÁFICO 3.2

Pregunta 1



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado.

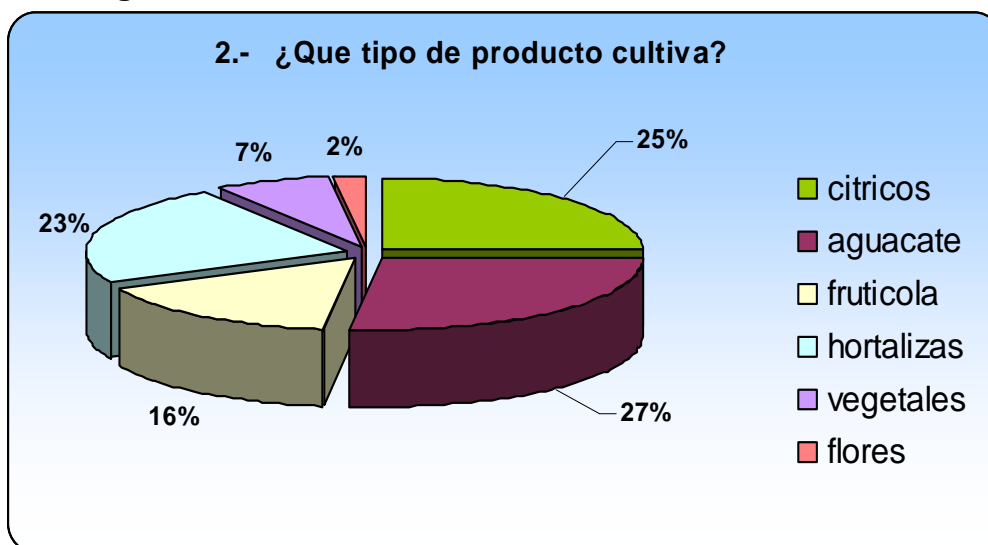
Como se puede observar los ingresos familiares de la mayor parte de la población encuestada se encuentran en un rango entre 200,00 dólares a 400,00 dólares.

2. ¿QUE TIPO DE PRODUCTO CULTIVA?

Cítricos	54
Aguacate	60
Frutícola	35
Hortalizas	50
Vegetales	16
Flores	4

GRÁFICO 3.3

Pregunta 2



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado.

Los principales productos que se cultiva en la parroquia de Guayllabamba son aguacate, cítricos, vegetales y frutas.

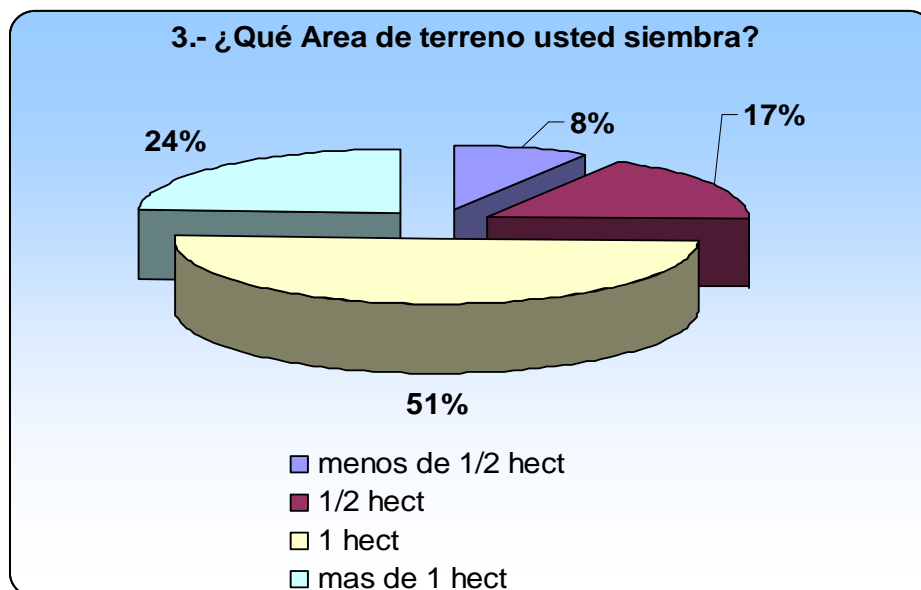
Hay que resaltar que el aguacate es uno de los productos de mayor producción conjuntamente con la chirimoya en menor porcentaje la que entra en la clasificación de las frutas por lo que la parroquia es conocida como la parroquia verde y en cuanto a los cítricos los destacados son el limón y la mandarina

3. ¿QUE AREA DE TERRENO USTED SIEMBRA?

Menos de 1/2 hectárea	18
1/2 hectárea	26
1 hectárea	73
Mas de 1 hectárea	33

GRÁFICO 3.4

Pregunta 3



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado.

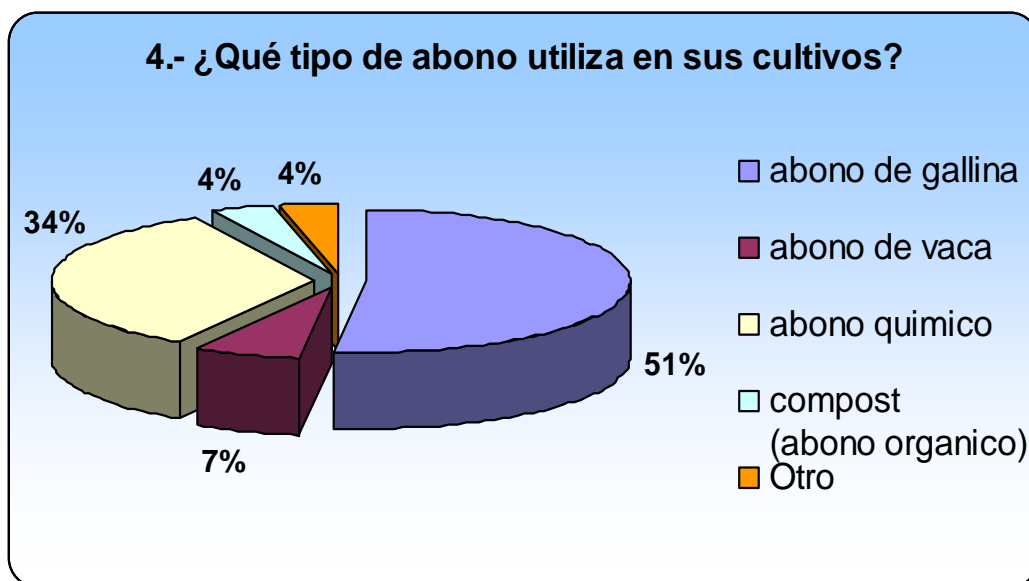
Las personas encuestadas en su mayoría cultivan en terrenos de una hectárea ya sea propio o arrendado, aunque existe un gran porcentaje que cultiva más de una hectárea.

4. ¿QUE TIPO DE ABONO UTILIZA PARA SUS CULTIVOS?

Abono de gallina	94
Abono de vaca	21
Abono químico	65
Abono orgánico	16
Otro	16

GRÁFICO 3.5

Pregunta 4



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado

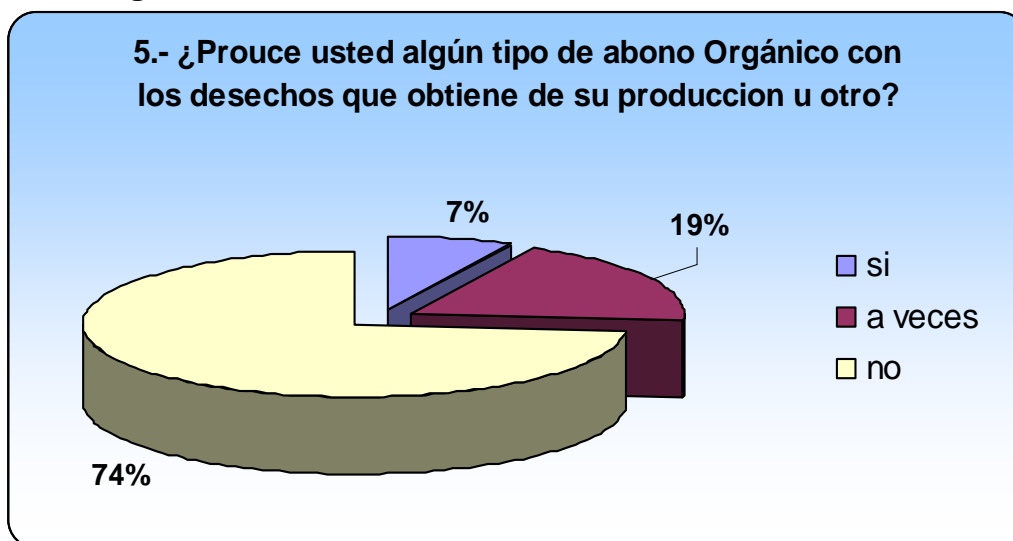
El abono que mas utilizan en los cultivos es el de Gallina que representa mas de la mitad en cuanto a la utilización de abono en la parroquia y el abono químico es el segundo mas utilizado lo que lleva a introducir el abono orgánico como la alternativa mas beneficiosa para la tierra, los cultivos y las personas.

5. ¿PRODUCE USTED ALGUN TIPO DE ABONO ORGANICO CON LOS DESECHOS QUE TIENE DE SU PRODUCCION U OTRO?

Si	7
A veces	18
No	125

GRÁFICO 3.6

Pregunta 5



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado

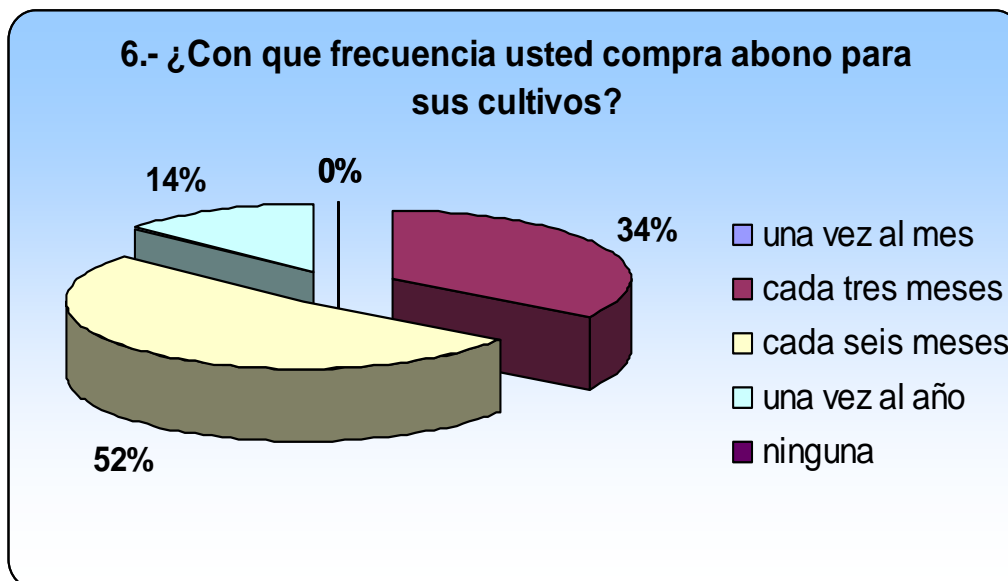
En cuanto a producción de abono orgánico con los desechos que se produce ya sea de los cultivos o domésticos la mayor parte no los utiliza para hacer esta actividad simplemente los queman o los ponen a disposición de los carros recolectores de basura, mientras un porcentaje menor lo realiza en de vez en cuando y una cantidad mínima produce abono orgánico.

6. ¿CON QUÉ FRECUENCIA Y QUE CANTIDAD USTED COMPRA ABONO PARA SUS CULTIVOS?

FRECUENCIA	
Una vez al mes	0
Cada tres meses	52
Cada seis meses	75
Una vez al año	23
Ninguna	0

GRÁFICO 3.7

Pregunta 6



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado

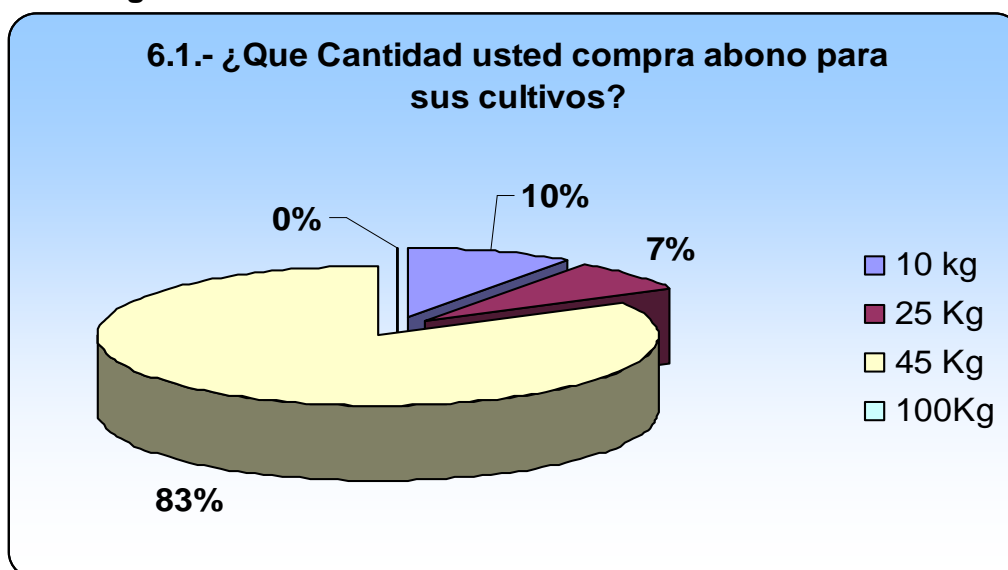
Por lo general para una nueva siembra se pone abono dependiendo del producto a cultivar por eso es que hay una regularidad de cada seis meses en la compra de abono, pero también existe una de cada tres meses que sería mas para productos con vegetales y hortalizas.

En cuanto a la cantidad se presenta a continuación.

Sacos de:	Cantidad
10 kg	2000
25 Kg	1475
45 Kg	17040
100Kg	0

GRÁFICO 3.8

Pregunta 6.1



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado

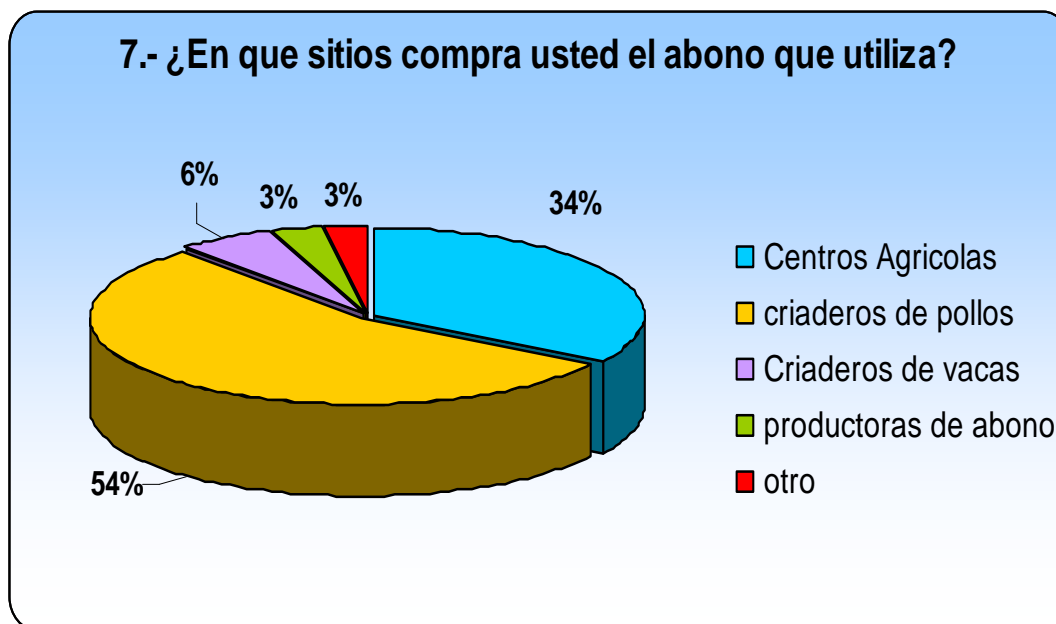
Se puede determinar la mayor parte de la parroquia compra sacos de 45Kg y el promedio de cantidad de compra por saco es alrededor de 200 pero también depende del área de terreno que se cultive.

7. ¿EN QUE SITIOS COMPRA EL ABONO QUE UTILIZA?

Centros Agrícolas	64
Criaderos de pollos	97
Criaderos de vacas	14
Productoras de abono	9
Otro	4

GRÁFICO 3.9

Pregunta 7



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado

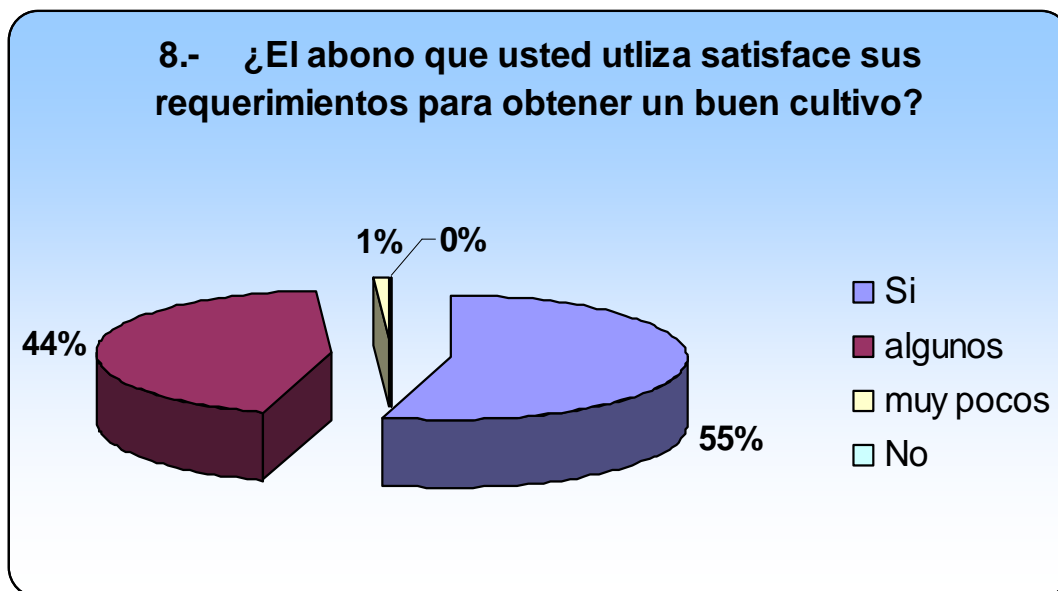
El abono que más utilizan en los cultivos como ya se dijo anteriormente es el de gallina o pollo el que en su mayoría los compran en criaderos de pollos o gallinas y los abonos químicos se los adquiere en centros agrícolas que son los distribuidores que existen en la Parroquia.

8. ¿EL ABONO QUE USTED UTILIZA SATISFACE SUS REQUERIMIENTOS PARA OBTENER UN BUEN CULTIVO?

Si	92
algunos	52
muy pocos	6
No	0

GRÁFICO 3.10

Pregunta 8



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado

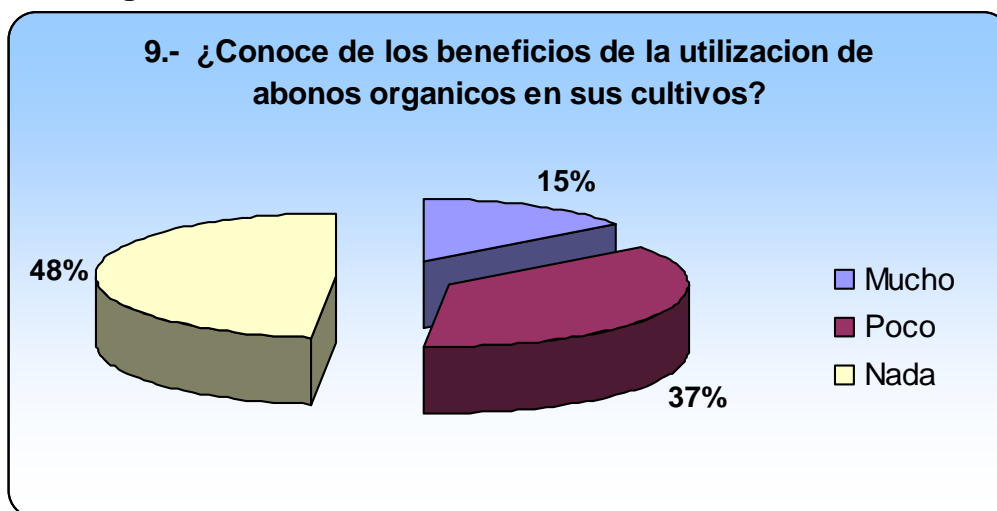
Según las personas encuestadas en su mayoría dice que el abono que utilizan si satisface los requerimientos para que tengan un buen cultivo pero también hay que tomar en cuenta que un porcentaje considerable dice que solo algunos de los abonos que utiliza cumplen con sus requerimientos.

9. ¿CONOCE DE LOS BENEFICIOS DE LA UTILIZACION DE ABONOS ORGANICOS EN SUS CULTIVOS?

Mucho	14
Poco	35
Nada	46

GRÁFICO 3.11

Pregunta 9



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado

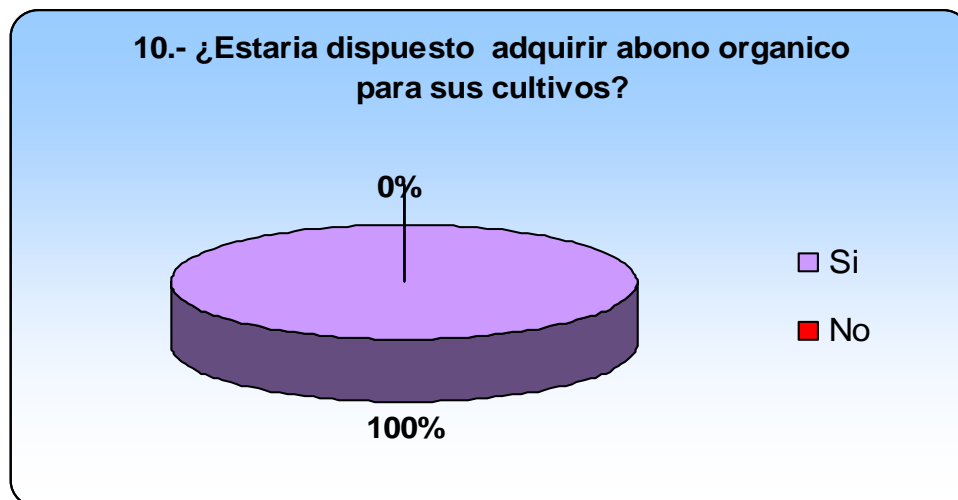
La mayor parte de las personas encuestadas dicen no saber de los beneficios de los abonos orgánicos pero más es por desconocimiento y un considerable grupo conocen de estos beneficios por que algún vecino les dijo, y un porcentaje mínimo conoce pero es por que son personas preparadas académicamente.

10. ¿ESTARIA DISPUESTO A ADQUIRIR ABONO ORGANICO PARA SUS CULTIVOS?

Si	150
No	0

GRÁFICO 3.12

Pregunta 10



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado

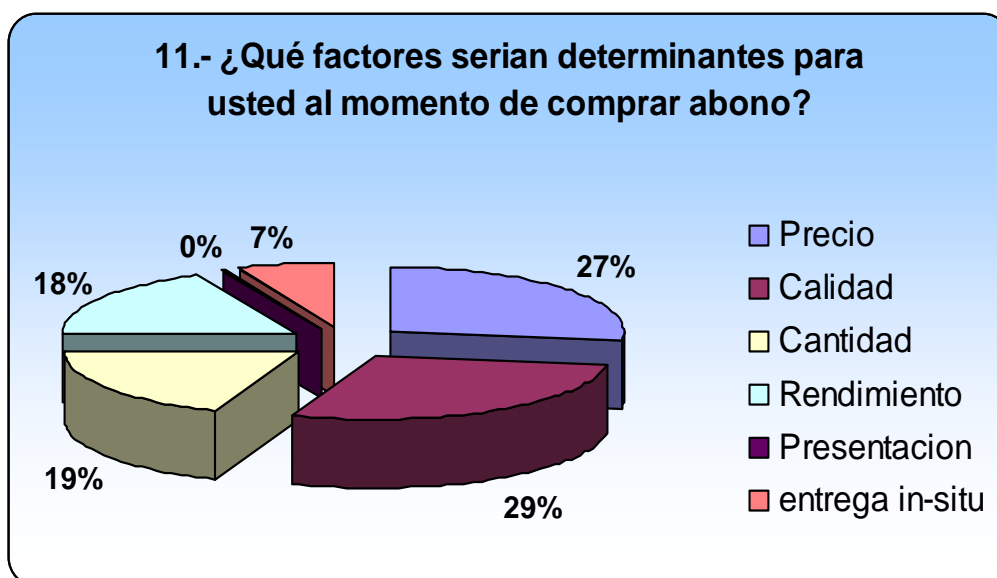
Todos estarían dispuestos a comprar abono orgánico pero se debe tomar en cuenta que hay que realizar una campaña de difusión de los beneficios del abono orgánico en todos sus cultivos.

11.¿QUE FACTORES SERIAN DETERMINANTES PARA USTED AL MOMENTO DE COMPRAR ABONO?

Precio	85
Calidad	90
Cantidad	60
Rendimiento	56
Presentación	1
Entrega in-situ	21

GRÁFICO 3.13

Pregunta 11



Fuente: Encuesta Realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado

El factor que el consumidor considera determinante para la compra y utilización de un abono es la calidad y en segunda instancia le consideran al precio sin dejar de lado a la cantidad y rendimiento.

3.4.3 DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO Y DEMANDA ESPERADA

En cuanto a la determinación la población objetivo del estudio, se han relacionado los resultados obtenidos de las fuentes primarias como secundarias.

Las fuentes primarias, se la realizo mediante una encuesta en la cual se realizaron preguntas que trataban de determinar el consumo de abono orgánico, áreas de producción, su frecuencia de consumo de abonos, determinación de proveedores, etc.

Las fuentes secundaria, de estas se obtuvo información sobre la cantidad de población de la parroquia de Guayllabamba en vista de que es dentro de esta zona donde se va a realizar el proyecto. Dado a que el último estudio sobre

población en el Ecuador arroja datos hasta el año 2001 fue necesario proyectar el crecimiento de la población, para lo que se utilizó la tasa de crecimiento anual de la población entre los años 1990 al 2001 para la parroquia de Guayllabamba, publicada por el INEC, la misma que es el 3,77%.

Relacionando tanto la información primaria como secundaria los resultados obtenidos sobre la demanda potencial son:

- La población de la Parroquia que constituye el mercado objetivo de este proyecto y la tasa de crecimiento anual de la población se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 3.1

POBLACION DE LA PARROQUIA DE GUAYLLABAMBA								
PARROQUIA RURAL	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TOTAL POBLACION	15.845	16.442	17.062	17.706	18.374	19.067	19.786	20.533
* Tasa de Crecimiento Anual (%)	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77

*Tasa de crecimiento poblacional anual de la parroquia de Guayllabamba según proyección de población INEC IV Censo de Población y Vivienda Año 2001

Fuente: INEC IV Censo de Población y Vivienda Año 2001

Elaborado por: Héctor Maldonado.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas realizadas se determinó que el 51% de la población encuestada tiene ingresos familiares de entre 200 y 400 dólares, por lo que se determinó que sea este el segmento de la población al que se enfoque, especialmente a los sectores agrícolas.

Tomando en cuenta que el proyecto se ubicará en una zona periférica de la parroquia, se consideró la frecuencia mensual de utilización de abonos en estas zonas que están consideradas como agrícolas, información que se obtuvo de las encuestas realizadas a la población de la zona y a centros agrícolas, lo que se puede observar en el siguiente Tabla:

Tabla 3.2

COMPRA TOTAL MENSUAL DE PRODUCTOS ORGANICOS EN CENTROS AGRICOLAS Y POBLACION								
A. Frecuencia mensual de visitas a un Centro agrícola(POBLACION)	2 veces							
B. *Frecuencia de compra mensual de productos orgánicos en Centros agrícolas (abonos)	9%							
A*B Frecuencia mensual de utilización de abono	0,18							
Años	2008*	2009*	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*
Población Objetivo	15845	16442	17062	17706	18374	19067	19786	20533
Total de utilización mensual de Abonos en la Parroquia de Guayllabamba	2852	2960	3071	3187	3307	3432	3561	3696

* El dato se refiere a la cantidad comprada en sacos de 45 kg cada 6 meses según investigación realizada y la cual representa el 52% de la población encuestada.

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Héctor Maldonado

Considerando que la Microempresa productora de Compost será la principal y única de la zona, se considera que atenderá al 80% de la población dedicada a actividad agrícola de la parroquia de Guayllabamba. Cabe mencionar que en este estudio solo esta considerando a las personas que viven en la zona y no a los visitantes que vienen de otras parroquias cercanas en busca de productos para la agricultura.

La demanda potencial de abono orgánico en la parroquia de Guayllabamba que se espera en la microempresa productora de compost, de acuerdo a parámetros de participación se resume en el siguiente Tabla:

Tabla 3.3

DEMANDA POTENCIAL DE ABONO ORGANICO POR MES								
Años	2008*	2009*	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*
Total de utilización mensual de Abonos en la Parroquia de Guayllabamba	2852	2960	3071	3187	3307	3432	3561	3696
Porcentaje de participación de la microempresa productora de Compost	80%							
DEMANDA POTENCIAL DE ABONO ORGÁNICO POR MES	2282	2368	2457	2550	2646	2746	2849	2957

* Datos Proyectados de Población

Fuente: Encuesta realizada

Elaborado por: Héctor Maldonado.

La demanda potencial de de abono orgánico por mes se calculó multiplicando el total de utilización mensual de abono por el porcentaje de participación del de la microempresa productora de Compost.

3.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Para analizar la oferta que tendrá el producto se realizara unas entrevistas con empresas productoras de abono orgánico o productos sustitutos.

3.5.1 COMPETENCIA DIRECTA

En cuanto a la competencia directa no existe ninguna empresa que se encuentre por la zona, la más cercana es la empresa ERBACOLINOR que se encuentra ubicada en la Parroquia de Cotocollao y que se encuentra operando en el sector y ofreciendo su producto a empresas Municipales de Quito.

Tabla 3.4

COMPETENCIA DIRECTA				
Empresa	Tipos de Abonos	Nombre Comercial	Mercado Objetivo	Presentación
ERBACOLINOR	Abono orgánico	Compost	Todo cultivo agrícola	Saco 45 kg

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Héctor Maldonado/2007

No se podría considerar competencia directa a los productores de abono de gallina o pollo por que este producto viene a ser un insumo para la producción del compost.

3.5.2 COMPETENCIA INDIRECTA

Para poder establecer la demanda real de nuestros productos es necesario conocer los productos sustitutos que se ofrece el mercado los que vendrían a ser nuestra competencia indirecta por lo tanto se han clasificado así:

Tabla 3.5

Empresas Competidoras y Principales Abonos Orgánicos en el Mercado					
Empresa	Tipos de Abonos	Nombre Comercial	Mercado Objetivo	Presentación	Precio USD
PRONACA	Humus	Humus de lombriz	Arroz, fréjol maíz, vegetales, etc.	Funda 2 kg	2,25
				Funda 5 kg	5,00
	Pollinaza	Ecoabonaza	Hortalizas, frutas y flores	Saco 45 kg	5.60
	Acondicionador biológico de suelos	Bioway	Banano, flores, brócoli frutas, tomate	Saco 45 kg	4,64
ECUAQUIMICA	Humus liquido	Humus de lombriz potencializado	Maíz, arroz, hortalizas, banano, cacao, frutales	Botella 1 litro	3,95
	Sustancia Húmica Natural	Acido Húmico 75%	Suelos con alto contenido de sales, boro, cloruro de sodio	Botella 1 litro	3,95
	Molécula Orgánica Compleja	Acido Húmico 12%	Suelos con alto contenido de sales, boro, cloruro de sodio	Botella 1 litro	9,25
	Acondicionador biológico de suelos	Algo soil	Banano, flores, cacao, hortalizas, cultivos arenosos	Funda 2 kg Saco 20 kg	1,80 14,00
AGRIPAC	Acondicionador biológico de suelos	Metolosato	Flores, banano, hortalizas, tubérculos	Botella 1 litro	20,00

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Héctor Maldonado

3.5.3 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS A LA COMPETENCIA

En base a las encuestas realizadas a Centros agrícolas de la zona que ofrecen productos orgánicos para la agricultura, se observó que el 100% de los mismos se encuentran ubicados en la zona urbana de la Parroquia esto se determinó mediante un estudio de mercado pero estos centros no ofertan el compost, por

lo que es un claro indicador de la factibilidad de crecimiento de oferta del compost en la zona con una campaña de divulgación de los beneficios del mismo.

Adicionalmente se determinó que la competencia que tenemos en la Parroquia ofrecen los siguientes productos que se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 3.6

Empresas competidoras en la Parroquia de Guayllabamba					
EMPRESA	PRODUCTO ORGANICO	PRESENTACION	PRECIO USD	OFERTA MENSUAL	OFERTA ANUAL
COMISARIATO DEL AGRICULTOR	No ofrece ninguno	-----	-----	-----	-----
AGROPRODUCTOS	Humicrop (acido húmico)	Funda 1kg	5,50	100 kg	1200 Kg
	Humicel (humus liquido)	Frasco 1 litro	4,60	200 litros	2400 lit
	Maxi-Graw excel (Bioestimulante)	Frasco 1 litro	35,00	20 litros	240 lit
AGROVETERINARIO GUAYLLABAMBA	Ecoabonaza	Sacos 45 kg	4,60	9000kg	108000 kg
Sr. Sánchez	Gallinaza	Saco 25 Kg	3,00	12500 kg	30000 kg
Sr. Campues	Gallinaza	Saco 25 Kg	3,00	17500 kg	36000 kg
Sr. Pullas	Gallinaza	saco de 25 kg	3,00	15000 kg	180000 kg
Oferta mensual y anual TOTAL				54100 kg	649200 kg
Oferta anual aproximada en sacos de 45 KG				1202	14427

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Héctor Maldonado/2007

En el Tabla se puede observar que existen pocos centros agrícolas y por ende pocos productos orgánicos de los cuales solo dos de estos serian una mínima competencia para el producto y el resto seria como un proveedor de los insumos que requeriría para la producción del Compost.

3.6 RELACIÓN ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA

Los datos que se tomarán en cuenta para relacionar la oferta y demanda, consideran la demanda mensual total de productos orgánicos (abonos) de la población de la parroquia en estudio y la oferta mensual de los centros agrícolas ubicados en la misma parroquia.

Haciendo referencia a la siguiente Tabla la población objetivo que utiliza abono proyectada para el año 2008 es de 1426 personas; esto se calculó con el porcentaje de preferencia de utilización de abonos orgánicos que es del 9% multiplicado por el total de la población objetivo para cada año proyectado por lo que tenemos:

Tabla 3.7

POBLACIÓN OBJETIVO POR PREFERENCIA DE CONSUMO DE ABONO ORGANICO								
Años	2008*	2009*	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*
Total población objetivo	15.845	16.442	17.062	17.706	18.374	19.067	19.786	20.533
Porcentaje de preferencia de compra de abono orgánico	9%							
Población objetivo por preferencia de compra	1426	1480	1536	1594	1654	1716	1781	1848

* Datos Proyectados de Población.

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Héctor Maldonado.

Considerando que la frecuencia de compra de abonos orgánicos obtenida por medio de las encuestas es de 2 veces al mes, la demanda total mensual de abonos orgánicos es de 2282 sacos de 45 kg.

En el Tabla 3.6 se puede observar que la oferta mensual actual en los centros agrícolas de la zona de estudio es de 1202 sacos de 45 Kg.

Considerando que la demanda proyectada para el año 2008 es mayor a la oferta actual, se observa, que existe una demanda considerable para satisfacer

las necesidades actuales y futuras de la población. Para una mejor explicación observarla siguiente tabla:

Tabla 3.8

Demanda insatisfecha en la Parroquia de Guayllabamba (sacos de 45 Kg)		
Demanda mensual	Oferta mensual	Demanda insatisfecha
2282	1202	1080

Elaborado por: Héctor Maldonado

En esta tabla se determinó que la demanda insatisfecha es de 1080 sacos de 45 Kg de abono orgánico por mes, por lo que con la creación de la microempresa Productora de Compost (abono Orgánico), se espera satisfacer esta demanda.

3.6.1 ANÁLISIS DE PRECIOS

De acuerdo a la investigación de campo realizada a los centros agrícolas de la zona se llegó a determinar un promedio de los precios de productos similares al que se propone ofrecer en la Microempresa Productora de Compost, estos precios por cada centro agrícola, se demuestran en el siguiente Tabla:

Tabla 3.9

Empresas competidoras en la Parroquia de Guayllabamba			
EMPRESA	PRODUCTO ORGANICO	PRESENTACION	PRECIO USD
COMISARIATO DEL AGRICULTOR	No ofrece ninguno	-----	-----
AGROPRODUCTOS	Humicrop (acido húmico)	Funda 1kg	5,50
	Humicel (humus liquido)	Frasco 1 litro	4,60
	Maxi-Graw excel (Bioestimulante)	Frasco 1 litro	35,00
AGROVETERINARIO GUAYLLABAMBA	Ecoabonaza	Sacos 45 kg	4.60

EMPRESA/ Proveedor	PRODUCTO ORGANICO	PRESENTACION	PRECIO USD
Sr. Sánchez	Gallinaza	Saco 25 Kg	3,00
Sr. Campues	Gallinaza	Saco 25 Kg	3,00
Sr. Pullas	Gallinaza	Saco 25 kg	3,00

Fuente: Investigación realizada.
Elaborado por: Héctor Maldonado

Tabla 3.10

Empresas Competidoras y Principales Abonos Orgánicos en el Mercado					
Empresa	Tipos de Abonos	Nombre Comercial	Mercado Objetivo	Presentación	Precio USD
PRONACA	Humus	Humus de lombriz	Arroz, fréjol maíz, vegetales, etc.	Funda 2 kg Funda 5 kg	2,25 5,00
	Pollinaza	Ecoabonaza	Hortalizas, frutas y flores	Saco 45 kg	4,02
	Acondiciona-dor biológico de suelos	Bioway	Banano, flores, brócoli frutas, tomate	Saco 45 kg	4,64
ECUAQUIMICA	Humus liquido	Humus de lombriz potencializado	Maíz, arroz, hortalizas, banano, cacao, frutales	Botella 1 litro	3,95
	Sustancia Húmica Natural	Acido Húmico 75%	Suelos con alto contenido de sales, boro, cloruro de sodio	Botella 1 litro	3,95
	Molécula Orgánica Compleja	Acido Húmico 12%	Suelos con alto contenido de sales, boro, cloruro de sodio	Botella 1 litro	9,25
	Acondiciona-dor biológico de suelos	Algo soil	Banano, flores, cacao, hortalizas, cultivos arenosos	Funda 2 kg Saco 20 kg	1,80 14,00
AGRIPAC	Acondiciona-dor biológico de suelos	Metolosato	Flores, banano, hortalizas, tubérculos	Botella 1 litro	20,00

Fuente: Investigación realizada.
Elaborado por: Héctor Maldonado

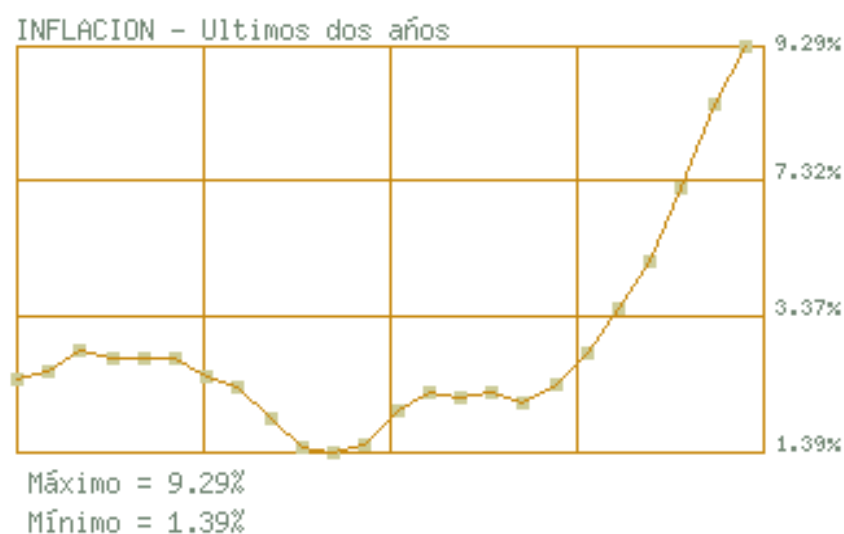
Fue indispensable el conocer el precio de cada uno de los productos en el mercado, tanto en la Parroquia como en las empresas productoras, ya que en base a estos precios se podrá calcular los ingresos probables en los años proyectados.

3.6.2 PROYECCIÓN DE PRECIOS

La proyección de precios se efectuó con base en los pronósticos de inflación en los años futuros. Debido a que la tendencia actual de la inflación en el Ecuador esta al alza, para esto se obtuvo la inflación acumulada al mes de mayo del 2008 que es del 6.28% y que en dicho mes el crecimiento de este índice fue del 1.05% estos datos tomados del Banco Central, de acuerdo a los analistas prevé que la inflación cerrará en el año 2008 en valores entre el 9% y 10% debido a la crisis en el alza de precios de los alimentos en Ecuador y del mundo, por lo que los precios a proyectar se los realizará con una inflación del 9% para el año 2008, debido a que se prevé que la inflación anual disminuirá debido a las acciones que tome el gobierno por lo que los precios para los años siguientes se proyectaran con una inflación anual constante del 8%.

Gráfico 3.14

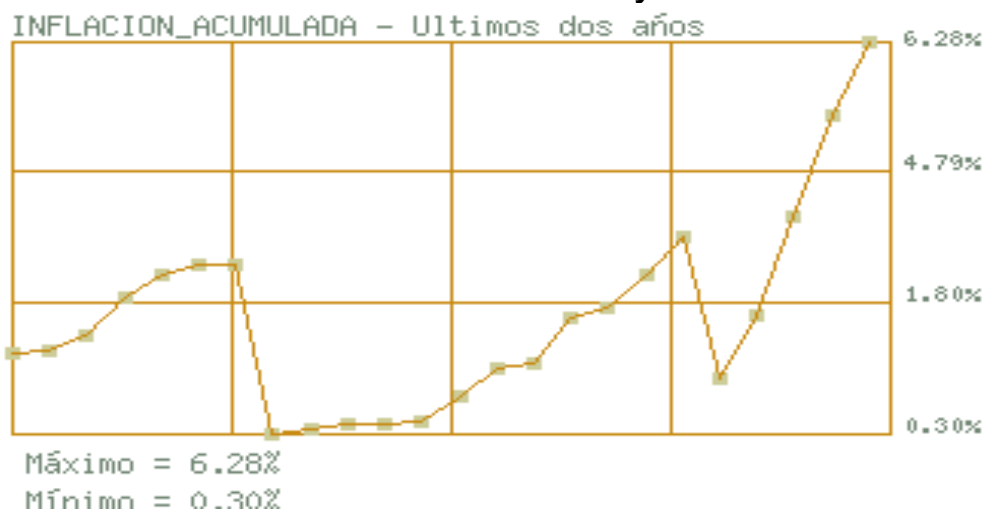
Inflación Anual de mayo 2007/mayo 2008



Fuente: Banco Central del Ecuador/2008

Gráfico 3.15

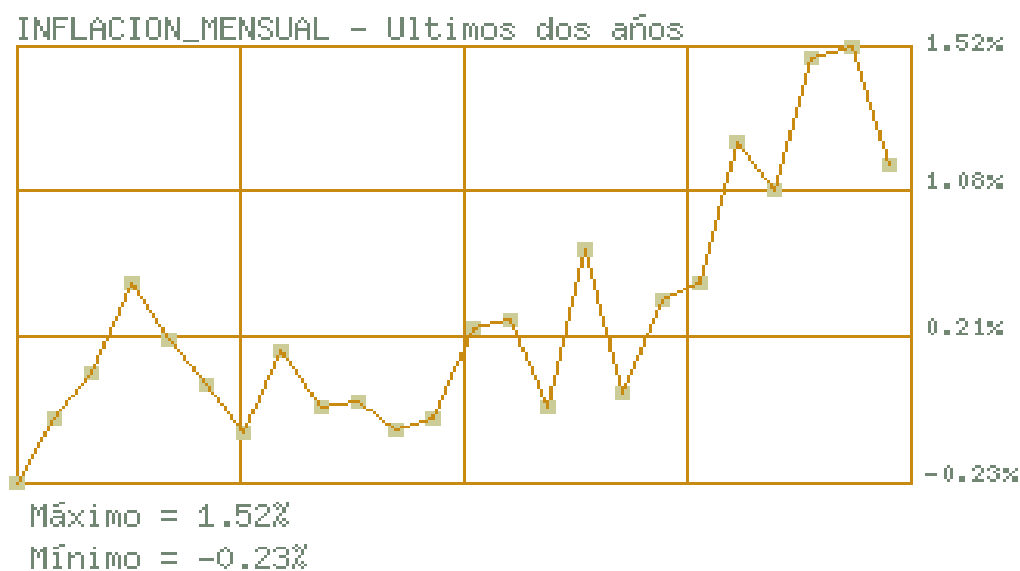
Inflación acumulada a mayo 2008



Fuente: Banco Central del Ecuador/2008

Gráfico 3.16

Inflación mensual a mayo 2008



Fuente: Banco Central del Ecuador/2008

Los precios considerados como base de cálculo para cada uno de los productos, son el promedio actual de los mismos en el mercado. Esta proyección fue calculada con el 8%, basado en el apoyo agrícola por parte del

estado que se puede ver en el anexo N° 3; el caculo se resume en la siguiente Tabla:

Tabla 3.11

PRECIOS PROYECTADOS POR PRODUCTO								
INFLACIÓN	9%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Años	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Humus de lombriz(funda 5kg)	5,0	5,45	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Ecoabonaza (saco 45kg)	5,6	6,10	6,05	6,05	6,05	6,05	6,05	6,05
Bioway (saco 45kg)	4,6	5,06	5,01	5,01	5,01	5,01	5,01	5,01
Humus de lombriz potencializado(1 litro)	4,0	4,31	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27
Acido Húmico 75% (1 litro)	4,0	4,31	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27
Acido Húmico 12% (1litro)	9,3	10,08	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99
Algosoil (saco 20kg)	14,0	15,26	15,12	15,12	15,12	15,12	15,12	15,12
Metolosato (1 litro)	20,0	21,80	21,60	21,60	21,60	21,60	21,60	21,60
Humicrop (acido húmico funda 1 kg)	5,5	6,00	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94
Humicel(humus liquido 1 litro)	4,6	5,01	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97
Maxi-Graw excel (Bioestimulante 1 litro)	35,0	38,15	37,80	37,80	37,80	37,80	37,80	37,80
Compost (saco 45kg)	5,4	5,89	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83
Abono de gallina (saco 20kg)	2,5	2,73	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Héctor Maldonado

3.7 ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL PROYECTO

3.7.1 CANAL DE DISTRIBUCIÓN

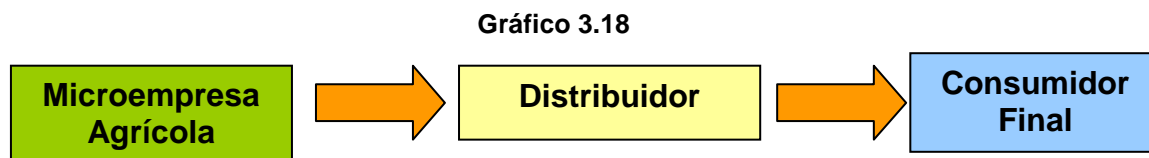
El canal de distribución que se utilizará en sus primeros meses será de forma directa, es decir de la microempresa al cliente ya que esta se ubicara en un lugar cercano al los lugares de producción agrícola.

Gráfico 3.17



Elaborado por: Héctor Maldonado

De acuerdo a la demanda del producto se pondrá a disposición en centros agrícolas para llegar al cliente.



Elaborado por: Héctor Maldonado

El objetivo de la cadena de distribución es colocar el producto de inmediato a disposición del cliente y/o consumidor en el lugar adecuado y en el momento oportuno.

3.7.2 PUBLICIDAD

La publicidad que se utilizará en el proyecto estará dirigida principalmente a toda la población de la parroquia de Guayllabamba de la cual más del 50% en zona agrícola que busca dar una alternativa de producción agrícola orgánica y saludable de sus productos para el consumo en la misma Parroquia o fuera de ella

3.7.3 PROMOCIÓN

La promoción se realizará por medio del sistema de volantes que den a conocer los beneficios, ubicación, producto y precio de los productos que se va a ofrecer, los mismos que serán distribuidos en toda la Parroquia, también se promocionará a través de publicidad en altoparlantes, y en eventos que se realicen por la zona.

3.8 OBJETIVOS DE MERCADO Y ESTRATEGIA DE MARKETING MIX

3.8.1 OBJETIVOS DE MERCADO

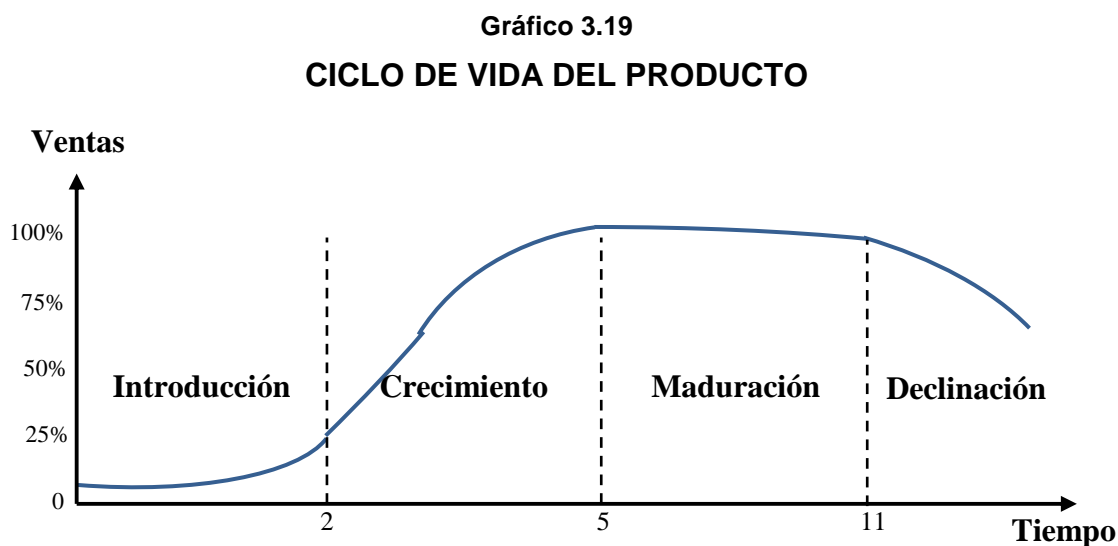
- Ofrecer un producto orgánico y de alta calidad en la parroquia de Guayllabamba para contribuir a la buena producción agrícola.
- Llegar a obtener una participación del mercado del 80 % ya que en las encuestas realizadas en la zona el 100% de estos están dispuestos a adquirir abono orgánico para sus cultivos.

3.8.2 ESTRATEGIA DE MARKETING MIX

El marketing mix se basa en la combinación de cuatro variables las cuales se desarrolla a continuación.

3.8.3 PRODUCTO

El producto tiene un ciclo de que se presenta en el siguiente gráfico:



Fuente: Imagine Plan Executive. Página oficial.
Elaborado por: Héctor Maldonado

El grafico 3.19 representa las distintas etapas que tiene un producto de acuerdo a sus ventas en tiempos determinados.

El producto a ofrecer se lo hará con especificaciones de calidad y ambientales que satisfagan las necesidades del cliente en cuanto a un buen abono para los cultivos, el producto se envasará en un saco de 45 kg que estará correctamente sellado, con el peso y la atención adecuada al cliente.

Gráfico 3.20
Saco de compost



3.8.4 PRECIO

El precio se establecerá sólo en relación con el mercado, con la finalidad de hacer frente a la competencia; en este caso la empresa averiguará cuál es el precio prevaleciente en el mercado con el margen de inflación actual en el país y tras incluir los márgenes de utilidad habituales deseados en la microempresa, en cuanto a los distribuidores ellos fijaran sus precios.

Entre las políticas de precios de la Microempresa Productora de Compost se encuentran:

- Margen de utilidad mínimo del 15%.
- Facilidad de pago por fidelidad de cliente.
- Descuentos y promociones en temporada baja.

3.8.5 PLAZA

Como se dijo anteriormente la distribución del producto se lo hará directamente de la microempresa al cliente inicialmente y luego se lo hará mediante distribuidores para llegar al cliente en varios lugares.

La ubicación de la microempresa estará en el barrio San Pedro al Sur de la Parroquia de Guayllabamba para una mejor operatividad ya que se cuenta con el personal necesario en esta zona. Se optó por esta localización en vista de la baja cantidad de oferta existente, por la gran cantidad de demandantes potenciales y por la tendencia a utilizar productos orgánicos.

3.8.6 PROMOCIÓN

En cuanto a la promoción del producto lo más importante para el cliente según las encuestas realizadas es la calidad, cantidad y el precio lo cual se complacerá sin dejar de tomar en cuenta los precios del mercado, a demás de ofrecer una buena presentación tanto de los empleados como del producto se otorgará una buena atención al cliente dando una buena imagen de la Microempresa.

Se establecerá promociones con ofertas especiales por apertura de la microempresa y descuentos de acuerdo a la cantidad de producto demandado.

En lo referente a publicidad, se darán a conocer el producto por medio del sistema de volantes que serán entregados a los potenciales clientes, mediante altavoces y en eventos que se realicen por la zona, dando a conocer los beneficios de utilizar un producto orgánico para sus cultivos.

Eslogan

Gráfico 3.21

!Produce sano; Utiliza abono orgánico para tus cultivos...

Elaborado por: Héctor Maldonado

Este eslogan pretende incentivar a la población de que la forma mas sana de cultivar cualquier tipo de productos es utilizando abono orgánico

Logotipo del producto

Gráfico 3.22



Elaborado por: Héctor Maldonado

La marca es lo que va diferenciar al producto y que va hacer reconocido en el mercado y se toma el color verde por que es un sinónimo de medio ambiente sano.

3.9 PROVEEDORES

3.9.1 UBICACIÓN DE LOS PROVEEDORES

En el siguiente Tabla se presenta una lista de los posibles proveedores para la producción de abono orgánico. Incluye Descripción, condiciones de pago y productos que distribuye.

Tabla 3.12

LISTADO DE PROVEEDORES PARA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE ABONO ORGANICO			
EMPRESA	PRODUCTOS QUE DISTRIBUYE	COSTO USD	CONDICION DE PAGO
AGROTECNICA JI	ROCA FOSFORICA (saco 50 Kg)	15,00	Contado y crédito
	CAL AGRICOLA (saco 45 Kg)	7,00	
AGRPRODUCTOS	CAL AGRICOLA (Saco 50 Kg)	9,00	Contado y crédito
Sr. Sánchez Sr. Campues Sr. Pullas	GALLINAZA (Saco 25 Kg)	3,00	Contado y crédito
AGROTECNICA JI	ACELERANTES DE DESCOMPOSICIÓN (litro)	15,00	Contado y crédito
AGROTECNICA JI	NUCLEOS O ELEMENTOS MENORES (300 g)	1,50	Contado y crédito

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Héctor Maldonado.

Se han escogido a estos proveedores por estar más cercanos a la ubicación de la microempresa productora de Compost, y porque ofrecen productos de alta calidad, buenos precios y el traslado es más corto lo garantizará la conservación y entrega del producto en buenas condiciones en la planta compostera, así ofrecer un producto de calidad a los clientes.

3.10 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

El producto a ofrecer será de gran utilidad para los cultivos de la Parroquia de Guayllabamba, también contribuirá a la conservación del medio ambiente al producir el compost a partir de los desechos orgánicos de la Parroquia.

Debido a que un porcentaje considerable de la población que se dedica a la agricultura utiliza abonos químicos es una gran oportunidad de introducir un abono orgánico que con grandes beneficios como es el compost.

Se pudo determinar que todas las personas encuestadas están dispuestas a adquirir abono orgánico y dado que la microempresa es la única en su ámbito en esta zona tendrá una participación aproximado del 80%.

Se pudo concluir que la mayoría de las personas que viven y trabajan en la parroquia en la actividad agrícola lo hacen en un área de terreno de 1 Hectárea y que tienen un ingreso de 200 USD a 400 USD.

De la población encuestada un 74% no produce algún tipo de abono orgánico con los desechos que produce ya sea en sus terrenos o en sus domicilios por falta de conocimiento, también muy existe un porcentaje de 48% que no sabe de de los beneficios que tiene un abono orgánico.

Los factores determinantes que al cliente lo inclinan a comprar un abono son la calidad, el precio, cantidad y rendimiento lo se los tomara muy en cuenta para lograr una demanda satisfactoria y conveniente para la Microempresa.

En cuanto al precio no será un problema para obtener una buena aceptación y participación en el mercado, al igual que la comercialización, promoción, distribución del producto con lo que se determina desde el punto de vista del mercado la microempresa es viable.

CAPITULO IV

ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL

4.1 LEGALIDAD

Entre las principales leyes, normas y reglamentos vigentes para el tratamiento de los residuos sólidos urbanos, se encuentran las siguientes: Disposiciones Constitucionales, de las mismas que se realiza un resumen de los aspectos más importantes:

- Ley de gestión ambiental(Texto Unificado de Legislación Ambiental de Secundaria ecuatoriano)
- Ordenanza Municipal N° 213
- Constitución 2008 y otras.

4.2 LEY DE COMPAÑIAS

La compañía deberá constituirse con dos o más accionistas, según lo dispuesto en el Artículo 147 de la Ley de Compañías, sustituido por el Artículo 68 de la Ley de Empresas Unipersonales de Responsabilidad Limitada. La compañía anónima no podrá subsistir con menos de dos accionistas, salvo las compañías cuyo capital total o mayoritario pertenezcan a una entidad del sector público.

Art. 143.- La compañía anónima es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente por el monto de sus acciones.

Las sociedades o compañías civiles anónimas están sujetas a todas las reglas de las sociedades o compañías mercantiles anónimas.

4.3 ESTRUCTURA LEGAL

Una empresa que es impulsada, formada, constituida, etc. por una comunidad esta en capacidad de funcionar de manera legal y sin impedimentos, lo que se debe tener muy en cuenta es que se cumplan con disposiciones ambientales establecidas en un marco legal dado que la empresa se va a desempeñar en el reciclaje de los residuos sólidos orgánicos que genera la comunidad.

4.3.1 PROCESO PARA LA CONSTITUCION DE LA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE ABONO ORGANICO (COMPOST) EN COMPAÑÍA ANONIMA³⁵

- Junta de futuros socios. Deben tener voluntad de formar la Persona Jurídica.
- Reservar el nombre de la compañía con cinco alternativas diferentes, para que uno de ellos sea escogido y aprobado por la Superintendencia de Compañías.
- Elaboración de la minuta que contiene el contrato constitutivo, los estatutos y la integración de capital. Necesita llevar la firma de un abogado calificado.
- Abrir la cuenta de “Integración de Capital” en un banco con el capital mínimo de 800,00 dólares El capital deberá suscribirse íntegramente y pagarse en al menos un 25% del valor nominal de cada acción.
- Presentar en una Notaría los estatutos aprobados por la Superintendencia de Compañías para que se eleve a escritura pública.

³⁵SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS. Instructivo para la constitución, aumento de capital y más actos societarios de las compañías mercantiles sometidas al control de la Superintendencia de Compañías

- Para la aprobación de la constitución de la compañía se debe enviar una solicitud a la Superintendencia de Compañías anexando tres copias certificadas de la escritura pública.
- Publicación por una sola vez de un extracto de la escritura, conferido por la Superintendencia, en uno de los periódicos de mayor circulación en el domicilio de la compañía.
- Obtención de la Patente Municipal.
- Inscripción en el Registro Mercantil de la escritura de constitución de la compañía.
- Emisión e inscripción de los nombramientos de los representantes legales en el Registro Mercantil para que sea registrado en la Superintendencia de Compañías.
- Obtención del RUC en el Servicio de Rentas Internas
- Afiliarse a la cámara de comercio de del domicilio de la empresa, en este caso a la Cámara de Comercio de Quito.
- Envío de un oficio por la Superintendencia de Compañías al banco depositario, autorizando de que la compañía ha terminado el proceso de constitución, para que se devuelva los aportes y puedan ser movilizadas o retirados los fondos de la cuenta de integración de capital.

4.4 DISEÑO ORGANIZACIONAL Y GERENCIAMIENTO

4.4.1 TIPO DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional es el sistema por el cual la empresa controla, coordina y emplea al recurso humano, es decir, a las personas que la componen, para alcanzar sus metas y establece las funciones que debe cumplir cada una de las unidades administrativas y operativas.

El tipo de estructura organizacional que adoptara la microempresa es la Organización Funcional ya que es la que se adapta a las características que

presenta este proyecto la cual consiste en dividir el trabajo y establecer la especialización de manera que cada hombre, desde el gerente hasta el obrero ejecute el menor número de funciones.

Ventajas de la Organización Funcional

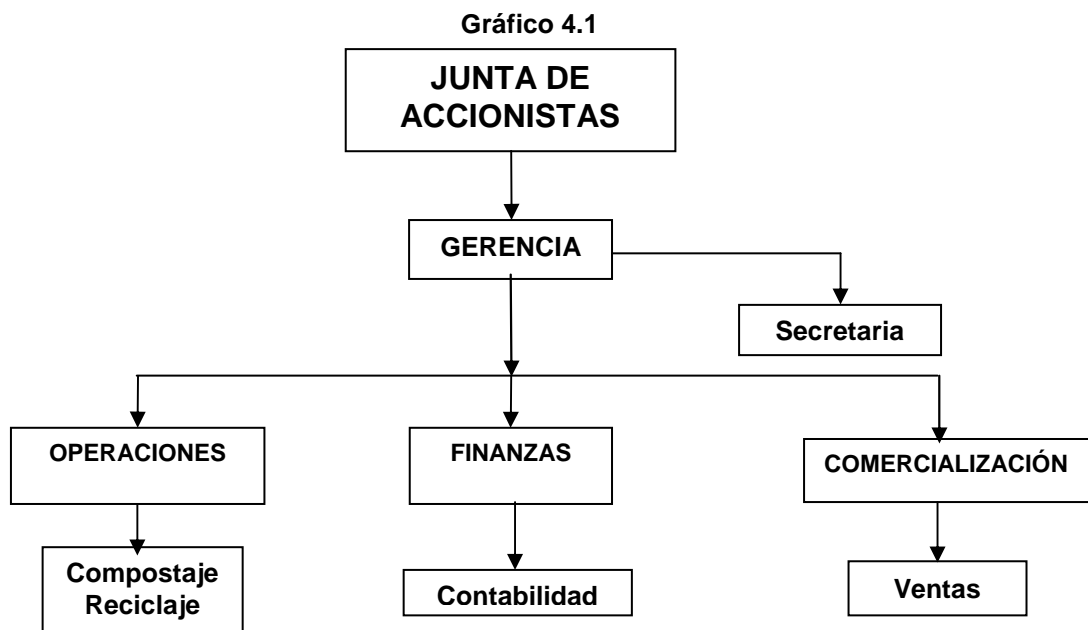
- Mayor especialización
- Se obtiene la más alta eficiencia de cada persona
- La división del trabajo es planeada.
- El trabajo manual se separa del intelectual
- Disminuye la presión sobre un sólo jefe.

Desventajas de la Organización Funcional

- Dificultad de localizar y fijar la responsabilidad lo que afecta la disciplina moral de los trabajadores.
- Se viola el principio de unidad de mando, lo que origina confusión.
- La no clara definición de autoridad da lugar a rozamientos entre jefes.

4.4.2 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

En el caso particular para esta empresa la estructura organizacional es la siguiente:



Elaborado por: Héctor Maldonado

4.4.3 DETALLE DEL RECURSO HUMANO PARA LA MICROEMPRESA COMUNITARIA DE COMPOSTAJE

GERENTE/ADMINISTRADOR

CARACTERÍSTICAS

- Administración de empresas
- Planificación
- Liderazgo y Visión.
- Toma de decisiones
- Conocimientos de manejo de residuos
- Manejo de relaciones interpersonales.
- Conocimientos de contabilidad

FUNCIONES

- Establecer estrategias que permitan cumplir con los objetivos de la empresa.
- Presentar cada 6 meses en Asamblea General el presupuesto anual
- Presentar informes trimestrales de la situación de la empresa para la Junta de Accionistas.
- Organizar y dirigir las dependencias y oficinas de la empresa
- Hacer cumplir resoluciones y acuerdos de la Asamblea General.
- Realizar la contabilidad de la microempresa.

Elaborado por: Héctor Maldonado

SECRETARIA/VENDEDORA

CARACTERÍSTICAS

- Puntualidad y organización
- Lealtad y responsabilidad.
- Conocimientos de Computación, matemáticas e Internet
- Conocimiento de administración de personal

- Conocimientos contables y tributarios
- Identificación y solución de problemas
- Agilidad para realizar ventas

FUNCIONES

- Coordinar las actividades de la empresa tanto técnicas como administrativas
- Controlar las labores del personal de la microempresa
- Llevar y coordinar la agenda del Gerente y Administrador de la microempresa
- Redactar oficios, memos e informes de la microempresa.
- Atender llamadas telefónicas.
- Hacer cierres de Caja
- Informar a los clientes de los productos.
- Receptar órdenes de pedidos y pagos de los clientes.
- Receptar y revisar los insumos entregados por proveedores.
- Colaborar en el despacho de los productos y la limpieza del área de trabajo

Elaborado por: Héctor Maldonado

TÉCNICO AGRÓNOMO

CARACTERÍSTICAS

- Buenas relaciones con la personas
- Conocimiento de agricultura orgánica
- Conocimiento de elaboración de abono orgánico y humus
- Buen manejo de los materiales técnicos

FUNCIONES

- Elaborar abono orgánico a base de los desechos.
- Realizar estudios de la composición del abono orgánico
- Crear un huerto de productos orgánicos.
- Realizar un manejo de adecuado de los desechos sólidos orgánicos.
- Controlar plagas e insectos que podrían reproducirse.

Elaborado por: Héctor Maldonado

OBREROS/CLASIFICADORES / ALMACENADORES

CARACTERÍSTICAS

- Agilidad
- Buena disposición en el trabajo.
- Puntualidad y responsabilidad

FUNCIONES

- Cumplir con los horarios de trabajo
- Clasificar los desechos en productos reciclables.
- Almacenar y acopiar los materiales ya clasificados.
- Mantener en orden lo almacenado.
- Realizar el riego de camas o pilas de productos orgánicos.
- Realizar mezclas de los compuestos orgánicos
- Mantener en orden las herramientas

Elaborado por: Héctor Maldonado

CHOFER

CARACTERÍSTICAS

- Poseer licencia tipo profesional.
- Buena disposición en el trabajo.
- Puntualidad

FUNCIONES

- Entregar el producto a los clientes.
- Llevar un registro de entrega del producto.
- Llevar un registro de los gastos en combustible y avenimiento del vehículo.
- No utilizar el vehículo para actividades extra laborales.

Elaborado por: Héctor Maldonado

4.5 PLAN ESTRATÉGICO

4.5.1 MISIÓN

Ofrecer un abono orgánico de buena calidad a partir de los desechos sólidos orgánicos que genera la comunidad con un proceso de producción adecuado contribuyendo a que los moradores de la parroquia de Guayllabamba tengan un suelo fértil para la producción agrícola generando fuentes de empleo y rentabilidad para ayudar al desarrollo socioeconómico y ambiental del país.

4.5.2 VISIÓN

Tener una posición reconocida entre las microempresas dedicadas a la producción de abono orgánico a partir de desechos domiciliarios, ser un aporte al mejoramiento del ambiente de la ciudad, una empresa con una administración correcta, transparente, rentable y generadora de empleo para las personas de la comunidad. Al mismo tiempo buscar la expansión de las instalaciones y el desarrollo de nuevos proyectos en otros lugares.

4.5.3 ANÁLISIS FODA

4.5.3.1 FACTORES EXTERNOS

4.5.3.1.1 Oportunidades

- El mercado es apto para este tipo de empresa ya que no existen muchas en la ciudad y en el país.
- La Operación de la empresa puede ser apoyada por ONGs e instituciones relacionadas con el medio ambiente.
- La demanda de estos productos es grande ya que en los últimos años las personas han hecho conciencia en conservar el medio ambiente.
- Existencia de mano de obra barata y comprometida en la comunidad.
- Los proveedores de materia prima son los habitantes del mismo barrio.

- El área de estudio es en su mayoría agrícola.

4.5.3.1.2 Amenazas

- Productos como el Humus o jarabes orgánicos
- Colaboración por parte de la comunidad en el proyecto.
- Desconocimiento de algunas personas sobre el reciclaje.
- Posibilidad de ingreso de Nuevos Competidores.
- El incremento de los costos de los servicios básicos como energía eléctrica, agua potable y teléfono por crisis económica del País.
- La disminución de la materia prima por ingreso de competidores.

4.5.3.2 FACTORES INTERNOS

4.5.3.2.1 Fortalezas

- Personal idóneo.
- La calidad del producto y servicio prestado a los clientes.
- Infraestructura y capacidad instalada
- Cumplimiento rápido del proceso de clasificación de los productos.
- Localización de la empresa en un lugar idóneo y calificado “en la Parroquia de Guayllabamba”
- Tamaño de la microempresa.

4.5.3.2.2 Debilidades

- Cumplimiento de demandas cuando sobrepasa la producción de la empresa.
- El costo de materia prima al requerir en otras zonas por que lo que se ha generado en la comunidad no es suficiente.

4.5.4 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

4.5.4.1 OBJETIVO GENERAL

Mantener satisfechos a nuestros clientes con productos y servicios de calidad a un precio razonable logrando una alta rentabilidad y posicionamiento en el mercado.

4.5.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear un proceso de producción ágil y adecuada para el tiempo de trabajo establecido.
- Conseguir proveedores de maquinaria de calidad cuyos costos vayan de acuerdo a los lineamientos de la microempresa comunitaria en el corto plazo.
- Mantener un control continuo de la producción para obtener un producto de calidad.
- Contratar el personal de la comunidad capacitado para cada puesto, logrando rapidez y calidad en cada proceso.
- Lograr una participación en el mercado producción de abono orgánico del 10 % anual para el primer año de funcionamiento de la empresa.
- Crear fidelidad en los clientes por la calidad y el valor agregado que se le da al producto.
- Llegar un crecimiento continuo de ventas de un 5% anual.
- Recuperar el capital invertido por lo menos en tres años plazo.
- Generar una utilidad operacional mínima del 10% sobre las ventas al terminar el primer año de funcionamiento.

4.5.4.3 VALORES CORPORATIVOS

- Todas las operaciones de la microempresa comunitaria de compostaje se las hará con su propia capacidad y recursos.

- Las actividades que se realicen dentro y fuera de la empresa sean estas con clientes, empresas o algún ente jurídico se las realizará enmarcadas en valores éticos y morales.
- El producto que se pone a disposición de nuestros clientes será de excelente calidad puesto que el personal de producción hará un trabajo de manera eficaz.
- Nuestro proceso productivo estará basado en controles estrictos de calidad para cumplir con las exigencias de nuestros clientes
- La colaboración y el respeto a la dignidad humana son el marco de referencia que regula el buen funcionamiento de las relaciones dentro de la microempresa y fuera de ella.
- El personal que trabaje en la microempresa comunitaria de compostaje se desempeñará con actitud alegre que refleje el buen ambiente de trabajo que tiene la microempresa.

CAPÍTULO V

ESTUDIO TÉCNICO Y AMBIENTAL

5.1 PROCESO DE PRODUCCION.

La producción de residuos sólidos domésticos es una variable que depende básicamente del tamaño de la población y de sus características socioeconómicas y de otra índole la cultura.

Una variable necesaria para dimensionar la zona o lugar del proyecto es la llamada Producción per cápita (PPC). Este parámetro asocia el tamaño de la población, la cantidad, la clase de residuos y el tiempo; siendo la unidad de medida el kilogramo por habitante por día (Kg/hab/día).

En la población de Guayllabamba lugar seleccionado para ejecutar este proyecto se ha determinado mediante el estudio correspondiente que se produce o genera 0,76 Kg/hab/día³⁶.

Los datos se los puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 5.1

PRODUCCIÓN DE BASURA DE LA PARROQUIA DE GUAYLLABAMBA					
Parroquia	Población (habitantes)	PPC (kg/hab.día)	Producción (kg/día)	Cobertura de servicio (%)	Producción (Kg/día)
GUAYLLABAMBA	18580	0,76	14121	85 %	12000

Fuente: Unidad de Estudios; DMTV-MDMQ, 2008

Elaborado por: Héctor Maldonado.

En forma general se refleja la cantidad de residuos orgánicos, reciclables y otros producidos en la parroquia conforme se expresa en la tabla siguiente:

Tabla 5.2

TIPO DE RESIDUOS		
RESIDUOS	%	Ton/día
Orgánico	61%	7
Reciclable	21%	2,5
Otros	19%	2,27
Total	100%	12,00

Fuente: Unidad de Estudios; DMTV-MDMQ, 2008

Elaborado por: Héctor Maldonado.

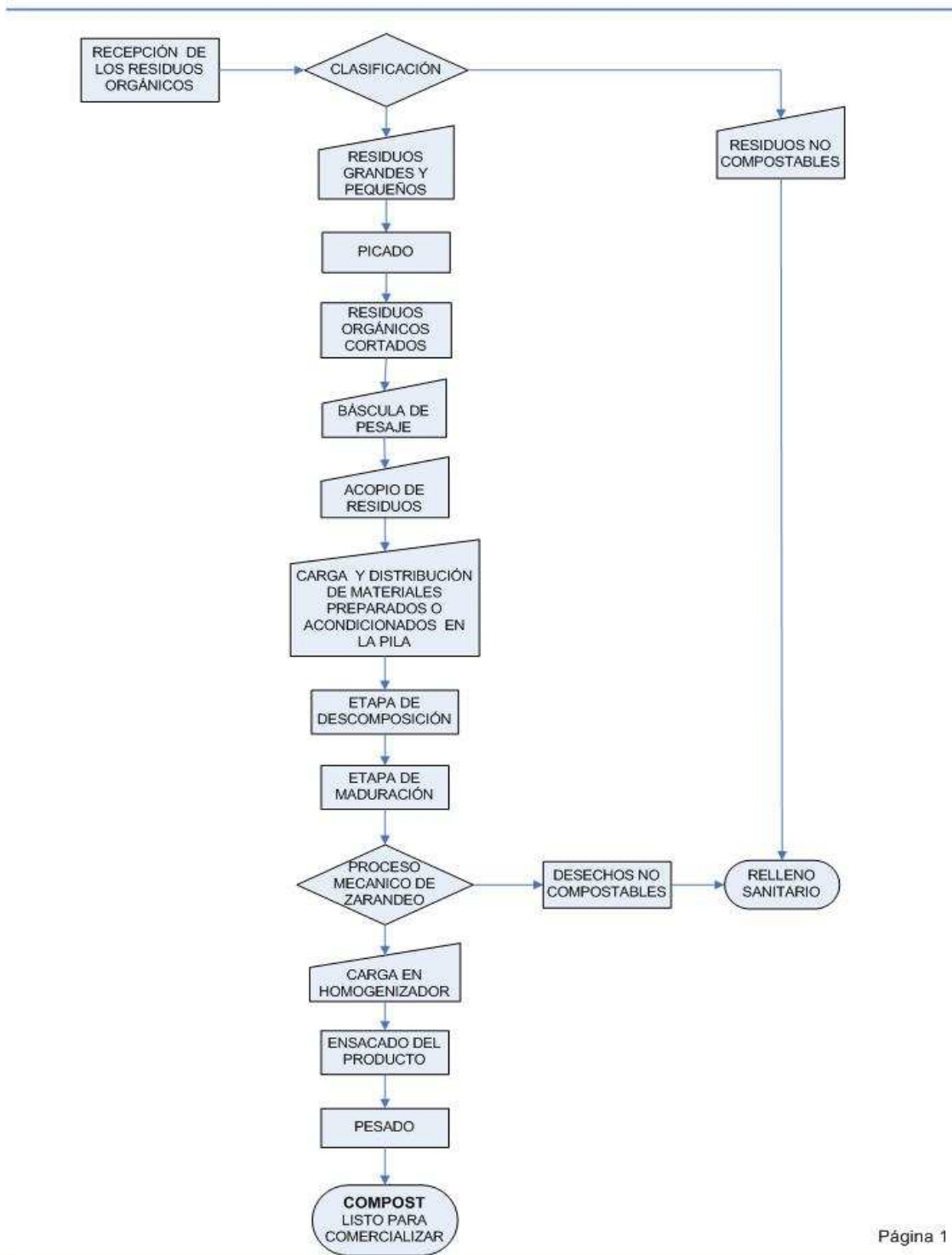
³⁶Unidad de Estudios; DMTV-MDMQ, 2008

5.1.1 FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL COMPOST

El proceso de producción se la puede ver en el flujograma siguiente:

Gráfico 5.1

Flujo del Proceso de producción del compost



5.1.2 DESCRIPCION DEL PROCESO

El proceso que se describe a continuación corresponde al gráfico 5.1

5.1.2.1 RECEPCION DE LOS RESIDUOS A COMPOSTAR

Los materiales a compostar que genera la población de Guayllabamba tienen dos procedencias

- Residuos de poda (ramas, troncos, corte de césped, etc.) provenientes del mantenimiento de jardines y terrenos.
- Pequeños desechos (Verduras, cebolla, papas, frutos, etc.) originados en los puestos de ferias, mercados y domicilios.

Estos residuos son recolectados por la Microempresa y puestos a disposición en la planta de compostaje. Los porcentajes en forma general proporcionados por EMASEO-Q se puede apreciar en la tabla 2.2.1 en la pagina 68.

5.1.2.1.1 *Acondicionamiento del material*

Los desechos una vez dispuestos en la plataforma de acopio, se procede al acondicionamiento de estos, que consiste en la clasificación en residuos de dimensiones grandes y pequeños, luego se procede a retirar del lugar de acopio los residuos que no pueden ser compostados (ej. material plástico, nylon, alambre, etc.) para una mejor explicación observar en el Gráfico 5.1, estos residuos serán puestos a disposición para ser trasladados al relleno sanitario. En cuanto al los desechos compostables grandes y pequeños se procederá a ser picados para conseguir la dimensión adecuada para ser compostados

5.1.2.2 PICADO Y TRITURADO DE LA MATERIA PRIMA

La meta de picar o triturar los desechos es de aumentar la superficie específica y, por consecuencia. La capacidad de retener aire y agua para facilitar el proceso de biodegradación realizado por los microorganismos.

Los residuos de poda y los fruti-hortícolas son triturados utilizando una picadora especialmente diseñada para realizar este trabajo en forma eficiente, de tal manera de lograr un tamaño del material menor a los 10 cm, lo ideal es un tamaño promedio de 2 cm.

5.1.2.3 PESAJE DE LOS MATERIALES.

Los materiales una vez triturados son pesados en una balanza para determinar la cantidad adecuada que se va utilizar en la pila de compost, para luego ser transportados por medio de carretillas al lugar de compostaje para realizar la formación de la pila o fila, llevando a cabo los análisis de control para asegurarse de que los parámetros se encuentren en el rango descrito, de tal forma que el proceso se realice de manera adecuada y el producto obtenido sea de calidad óptima.

En esta etapa se controlan parámetros como:

pH, Humedad, C/N. Si alguno de los parámetros se encuentra fuera de rango, se producirá un aumento en el tiempo de proceso y/o una disminución del rendimiento de producción, además de variaciones en la calidad del producto final.

5.1.2.4 ETAPA DE FERMENTACIÓN Y DESCOMPOSICION

En la etapa de fermentación se desarrolla actividad bacteriana aeróbica en un periodo de 8 a 12 semanas o más, dependiendo del sistema utilizado, siendo

de suma importancia el desarrollo de la temperatura. Las condiciones atmosféricas deseables deben estar, entre 40 y 93 °C de temperatura³⁷.

La destrucción patogénica ocurre cuando la temperatura es mayor a 55 °C. Temperaturas por debajo de la ideal pueden retardar su metabolismo.

Es necesaria la incorporación de oxígeno dentro del material para que el proceso no se desarrolle en forma anaeróbica, esto se realiza mediante el volteo o la inyección de aire.

Durante este proceso se logra una reducción del peso de, aproximadamente, un 40 % y su volumen disminuye un 50% debido a la descomposición de la materia orgánica., en esta etapa intervienen bacterias mesófilas y termófilas. En una primera instancia, desde que se formó la mezcla hasta llegar a temperaturas de 40°, actúan las bacterias mesófilas, destacándose las fermentaciones facultativas con oxidaciones aeróbicas.

5.1.2.5 PROCESO DE HUMECTACIÓN Y AIREACIÓN

La humectación es un factor indispensable para la nutrición de los microorganismos, ya que el agua es el medio en que se disuelvan los nutrientes.

En este proceso la humedad debe ser del 30 al 70%³⁸ para que haya una que haya una descomposición anaeróbica, siempre que se pueda asegurar una buena aireación, que dependerá tanto del método de aireación como de la textura del residuo o residuos utilizados (fibrosos, granulosos, pulverulentos, etc.)

En el compostaje siempre se tiene que evitar una humedad elevada porque ocuparía el aire de los espacios entre partículas del residuo, y el proceso pasaría a ser anaeróbico. Por otra parte, si la humedad es excesivamente baja, disminuye la actividad de los microorganismos y el proceso se retrasa. La humedad disminuye debido a la alta temperatura a la que transcurre el

³⁷ Dr. Ricardo A. Navarro, Amigos de la tierra, Guía para hacer Compost, página 4

³⁸ Dr. Ricardo A. Navarro, Amigos de la tierra, Curso de compostaje, página 18

proceso. Se consideran niveles óptimos, humedades del 40 al 60%, pero pueden cambiar si los materiales son más o menos fibrosos o más o menos compactos. Se deben mezclar materiales de distintas texturas y triturarlos lo más finamente posible. Esta operación hace más manejables y humectables a los residuos, a la vez que el aumento de la superficie específica favorece la actividad microbiana.

Gráfico 5.2
MEDICION DE HUMEDAD



Fuente: DED/ I. Municipio de Loja, Ecuador

El oxígeno es necesario para que los microorganismos puedan descomponer eficazmente la materia orgánica. Debe ser suficiente para mantener la actividad microbiana, sin que aparezcan condiciones anaerobias, que, además de entorpecer el proceso, dan lugar a la aparición de olores y a un producto de inferior calidad. Por debajo del 10% se dan las condiciones anaerobias. Es el mínimo al que se puede mantener la compostera para que no inicie un proceso anaerobio.

Obtener la cantidad de oxígeno necesaria por día y por masa de material es posible, pero hay que tener en cuenta que depende del tipo de material, de la textura y humedad, de si se voltea o no y de la frecuencia de volteo. La

concentración óptima se encuentra entre el 5% y el 15% en volumen de O_2 ³⁹. La aireación facilita la pérdida de CO_2 .

El volteo de una pila de compostaje es necesario, no tan solo para airear, sino también para homogeneizar la mezcla e intentar que todas las zonas consigan una temperatura uniforme. Cada volteo además, consigue disminuir de 5°C a 10°C la temperatura, lo cual puede ser muy importante si se exceden los 60°C. De todas formas, la temperatura de la pila se recupera rápidamente si el compostaje todavía no está finalizado.

5.1.2.6 ETAPA DE MADURACIÓN

A diferencia de la etapa de descomposición en la fase de maduración no se generan moléculas sencillas sino macromoléculas muy complejas. Las moléculas de celulosa y lignina más o menos modificadas se combinan entre ellas y se enriquecen en nitrógeno al incorporar el NH_3 producido anteriormente. Estas macromoléculas se caracterizan por ser muy refractarias a la descomposición microbiana, hecho que las convierte en reservas de nitrógeno a medio o largo plazo.

Al final de la etapa de maduración, una parte del nitrógeno amoniacal se transforma en nitrato, un elemento muy interesante, ya que mejora las características agrícolas del compost, dado que esta especie química es la que asimilan las plantas.

La etapa final de la maduración a temperatura ambiente oscurece el material y apenas produce olor alguno a causa de las transformaciones que ha sufrido su materia orgánica.

Para determinar la madurez de la compost no existe un parámetro determinado ya que el proceso de degradación no se da uniformemente en los diferentes materiales dado que algunos son más duros que otros, los puntos que se toman como referencia para decidir que ya está lista la compost son: que no se

³⁹ Dr. Ricardo A. Navarro, Amigos de la tierra, Curso de compostaje, página 18

reconozcan la mayoría de los materiales originales, que tenga la apariencia de un material parecido a la tierra (de color oscuro, suelto y desmoronado y con olor a tierra húmeda), y el volumen del montón se reduce entre un 30 al 50 % del inicial. Una vez llegado a ese punto la compost está lista para usarse en los cultivos.

Durante la maduración el Compost se torna biológicamente estable. Conforme disminuye la población bacteriana disminuye la temperatura y se desarrolla la fase mesofílica. La maduración puede ocurrir entre 3 a 6 meses dependiendo de la temperatura ambiente.

Grafico 5.3
FASES DEL COMPOSTAJE



Fuente: Dr. Ricardo A. Navarro, Amigos de la tierra, Curso de compostaje, página 18

Luego de la etapa de maduración el Compost es retirado y es acopiado para la etapa de tamizado o zarandeo.

5.1.2.7 ZARANDEO O TAMIZADO DE CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL

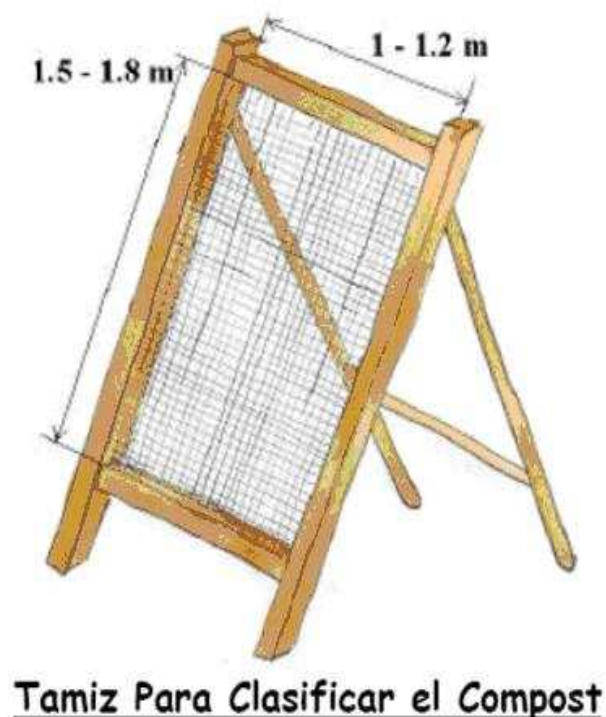
El material compostado es zarandeado con la finalidad de separar aquel material que no ha sido degradado, y obtener el tamaño de partículas deseado, dando como resultado un Compost de óptima calidad, apto para su aplicación ya sea en forma manual o mecánica.

El mismo debe encontrarse libre de elementos inorgánicos y componentes orgánicos que no alcanzaron a biodegradarse (ej. Tallos de ramas). Para la

realización de esta operación el material a zarandear debe contener un grado de humedad baja (<25%). Para esto el Compost es transportado desde la zona de maduración a la de zarandeo, donde se realiza la operación manualmente.

Una vez hecho el zarandeo se procede a la etapa de homogenización.

Gráfico 5.4
Ejemplo de tamiz



5.1.2.8 HOMOGENIZACION Y ANALISIS DEL COMPOST.

La homogenización del compost se trata de mezclar el compost cosechado para conseguir una homogeneidad de todos sus componentes para obtener un producto de buena calidad, en esta mezcla se realiza utilizando materiales orgánicos como roca fosfórica, cal agrícola y núcleos minerales para mejorar la calidad del producto final y la cantidad de estos materiales depende de un análisis del compost cosechado en pH, humedad, Materia Orgánica, y la relación C/N son importantes para controlar la culminación del proceso.

Se puede realizar en un mezclador con capacidad 500 a 1000 kg que se lo puede observar mejor en el Gráfico 5.7 presentado mas adelante.

5.1.2.9 PESADO Y ENSACADO DEL COMPOST

El uso óptimo del Compost puede determinarse sobre la base de los análisis de calidad del Compost final. El compost producido con los desechos orgánicos de una municipalidad, puede utilizarse para la plantación de árboles, si el compost se ha producido con desechos orgánicos provenientes de la vivienda y se puede garantizar que no hay tóxicos presentes, se puede utilizar para el cultivo de hortalizas⁴⁰.

Hay que recordar que el compost no es tierra, sino la parte orgánica de la tierra con una alta concentración de nutrientes⁴¹.

Una vez obtenido el compost homogenizado se procede al pesaje y al ensacado que se utilizará con una cosedora y obtener una presentación adecuada para su disposición en el mercado.

El Compost en estas condiciones se encuentra apto para ser utilizado.

5.1.3 DIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO

La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y costos que se calculen y, por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. De igual forma, la decisión que se tome respecto del tamaño determinará el nivel de operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por venta⁴².

Con el estudio de mercado que se ha realizado para el presente proyecto se determinó que este estudio se dirige a suplir una demanda insatisfecha de

⁴⁰ Dr. Ricardo A. Navarro, Amigos de la tierra, Guía para hacer Compost, página 21

⁴¹ Dr. Ricardo A. Navarro, Amigos de la tierra, Guía para hacer Compost, página 21

⁴² SAPAG Y SAPAG Preparación y Evaluación de Proyectos”, McGRAW HILL cuarta edición, 2000

abono orgánico en el mercado el sector específicamente en la parroquia de Guayllabamba.

5.1.3.1 FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO

La determinación del tamaño de un proyecto es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y los aspectos como, la disponibilidad de materias primas, la tecnología y los equipos, el financiamiento y la organización.⁴³

Sin embargo, se debe considerar aquellas situaciones de carácter exógeno a la planificación del proyecto tales como: los desastres naturales, las políticas macroeconómicas de los gobiernos de turno, lo cual elevaría los costos de las materias primas restando al proyecto la capacidad de competir con las empresas de alta tecnología que implícitamente ejercen un monopolio del mercado; la condición de competencia perfecta en la que se desenvuelve la industria, anula la posibilidad de ejercer control sobre los precios de venta, problema que se agrava por la influencia que tienen en el mercado las empresas con alta integración; se debe citar también el riesgo que se genera por la globalización de los mercados.

5.1.3.1.1 El mercado.

La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño.⁴⁴

Con la información obtenida en el estudio de mercado, se aprecia una demanda insatisfecha de aproximadamente un 1080 sacos de 45 kg por mes (véase en el capítulo III, Tabla 3.8); y dado que la microempresa será la única de su tipo en la Parroquia, se pretende aprovechar al máximo esta condición lo

⁴³ PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS Econ. Meneses Álvarez, Edilberto, cuarta edición, Pág. 108

⁴⁴ PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS Econ. Meneses Álvarez, Edilberto, cuarta edición, Pág. 108

que nos establece que este sería el tamaño del proyecto en cuanto a la demanda y tendría dificultades para ubicar su producción.

5.1.3.1.2 Disponibilidad de recursos financieros

Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para los cuales existe una gran diferencia de costos y rendimiento económico para producciones similares, la prudencia aconsejara escoger aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca los menores costos y un alto rendimiento del capital⁴⁵.

El crédito para el sector agrícola se origina en gran medida en el Banco Nacional de Fomento que posee una amplia variedad de financiamientos para el sector agrícola dependiendo el monto y el destino como se puede ver en el Anexo N° 4 En cuanto al crédito que realizará para el Proyecto se detallará en el estudio financiero mas adelante.

5.1.3.1.3 Disponibilidad de mano de obra

La mano de obra en el país en el sector agrícola es buena por lo que se cuenta con una amplia disposición de Profesionales en esta área permitiendo la oportunidad de obtener un talento humano de calidad.

La Parroquia de Guayllabamba por ser su actividad agrícola el 60% de subsistencia posee una mano de obra familiarizada con la agricultura que favorece la implementación del proyecto.

El personal que se requerirá se puede observar de mejor manera en la siguiente tabla:

⁴⁵PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS Econ. Meneses Álvarez, Edilberto, cuarta edición, Pág. 109

Tabla 5.3

Recurso Humano del Proyecto			
Personal Administrativo	Cantidad	Salario Mensual (USD)	Salario Total (USD)
Administrador	1	400	400
Secretaria / Contador	1	350	350
Total	2	750	750
Personal de Operación			
Técnico Agrónomo	1	350	350
Chofer	1	250	250
Obreros	3	250	750
Total	5	850	1350
TOTAL PERSONAL	7	1.600	2.100

Elaborado por: Héctor Maldonado

El personal detallado en la tabla anterior esta de acuerdo con el organigrama que se encuentra en el capítulo IV Estudio organizacional, la elaboración del producto estará debidamente complementado con el cuidado sanitario y normas de manejo para que su utilización se optimice y así obtener los mejores resultados en la agricultura.

Se puede concluir que en la parroquia existe disponibilidad de mano de obra para emprender el presente proyecto.

5.1.3.1.4 Disponibilidad de insumos y suministros

El proyecto se abastecerá de insumos a través de proveedores, los cuales deben poseer características específicas de cantidad, calidad, costo, y oportunidad.

La cantidad de materias primas dependerá principalmente de la demanda sujeta a la formulación y la cantidad de residuos sólidos que produzca la Parroquia.

La calidad de las materias primas proporcionadas por los proveedores y utilizadas en la elaboración del compost deberá reunir características específicas de calidad y además poseer excelentes características fitosanitarias.

Para el cálculo del costo de las materias primas requeridas se realizó una investigación directa, a fin de conocer los precios referenciales de algunos proveedores que operan en la Parroquia y sus alrededores. Ver tabla 3.12 en el estudio de Mercado.

Por lo antes mencionado el proyecto no tendrá problemas de abastecimiento de insumos y suministros para el desarrollo del proyecto.

5.1.3.1.5 Equipamiento y tecnología

Existe en el mercado disponibilidad de maquinaria y equipos necesarios para la elaboración de una planta de compost. Para obtener un excelente compost es necesario disponer maquinaria que se ajusten a las normas de calidad y cantidad.

La microempresa requiere de un equipamiento que tenga capacidad para procesar 21 toneladas de residuos orgánicos semanales por lo que requiere del siguiente equipo.

- Picadora de residuos

Tabla: 5.4

Picadora	
Especificaciones	
Capacidad de producción	500 a 1000 Kg/h
Fuerza necesaria (motor eléctrico y motoreductor)	
Peso de la máquina	50 Kg

Fuente: Agrotécnica JI, Insumos Agropecuarios y Maquinaria Industrial

Elaborado por: Héctor Maldonado

Gráfico 5.5
PICADORA



Fuente: Agrotécnica JI, Insumos Agropecuarios y Maquinaria Industrial

- Mezcladora horizontal

Tabla 5.5

Homogenizador o Mezcladora	
Especificaciones	
Capacidad	500 a 1000 Kg
Motor y motoreductor	Eléctrico

Fuente: Agrotécnica JI, Insumos Agropecuarios y Maquinaria Industrial

Elaborado por: Héctor Maldonado

Gráfico 5.6
Homogenizador



Fuente: Agrotécnica JI, Insumos Agropecuarios y Maquinaria Industrial

- Bascula

Tabla 5.6

Bascula	
Especificaciones	
Capacidad	80 Kg
Manejo	Manual

Fuente: Agrotécnica JI, Insumos Agropecuarios y Maquinaria Industrial

Gráfico 5.7

Bascula



Fuente: Agrotécnica JI, Insumos Agropecuarios y Maquinaria Industrial

- Cosedora de sacos.

Tabla 5.7

Cosedora	
Especificaciones	
Capacidad	100 sacos/h
Motor	Eléctrico

Fuente: Agrotécnica JI, Insumos Agropecuarios y Maquinaria Industrial

Gráfico 5.8
Cosedora



Fuente: Agrotécnica JI, Insumos Agropecuarios y Maquinaria Industrial

5.1.4 ESTUDIO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Para determinar la infraestructura que se va a implementar en áreas externas (plataforma de Acopio de residuos, área para la elaboración de las pilas de compost, garaje) y áreas internas (oficinas de ventas y administración, bodegas de herramientas e insumos agrícolas, zona de clasificación, picado y pesado de residuos, zona de mezclado, zarandeo y ensacado y bodega de sacos de compost)

5.1.4.1 CAPACIDAD INSTALADA DEL PROYECTO

La capacidad instalada del proyecto está determinada por la cantidad de materia prima generada por la parroquia, es decir la cantidad de desechos orgánicos.

La generación de desechos orgánicos en la parroquia crece de acuerdo al crecimiento poblacional anual, los cálculos a continuación están realizados en base a los datos de cantidad de desechos orgánicos otorgados por EMASEO realizado en este año. Ver tabla 5.1 y 5.2.

Volúmenes de producción

Teniendo 21 Tn de materia prima semanal se espera tener una cosecha de 12.6 Tn de compost tomando en cuenta que durante el proceso de descomposición se estima un 40 % de pérdida del volumen de la materia prima, según consulta con especialistas en abono orgánico.

Cabe indicar que la primera cosecha de compost se la realizará a los 3 meses ya que será el tiempo que se demorará en estar listo el compost y de ahí en adelante se tendrá una producción semanal de 12.6 Tn si se cuenta con la cantidad de materia prima antes señalada (21Tn). En la tabla 5.8 se presenta la capacidad instalada.

Tabla 5.8

CAPACIDAD INSTALADA DE COMPOST			
Kg/día de residuos generada	% de Volumen procesado	Total Kg/día producida	Producción Total (saco 45 kg)
7000	60%	4200	93,3
7000	60%	4200	93,3
7000	60%	4200	93,3
TOTAL SACOS DE 45KG SEMANALES			280
TOTAL SACOS DE 45KG MENSUALES			1120

Elaborado por: Héctor Maldonado

La cantidad producida de desechos orgánicos en la Parroquia es de 7 Ton día pero tomando en cuenta que se recoleta solo tres días a la semana por tanto se obtiene 21 ton semanales, la 7 toneladas son llevadas para ser procesadas para la formación de las pilas de compost y según la tabla 5.8 se puede determinar que la producción mensual de sacos de 45 Kg de compost es de 1120 para ser transformado en abono orgánico y poner a disposición en el mercado un total de 334 sacos de 45Kg semanales y 1.468 sacos mensuales. El detalle de la determinación de los 334 sacos los puede apreciar en la tabla 5.11 y 5.11.1 mas adelante.

Tabla 5.9

PILAS PARA ELABORACION DEL COMPOST (21 Ton/semanal)					
Nº	LARGO (metros)	ANCHO (metros)	ALTURA (metros)	VOLUMEN (ton)	Área total de la pila (metros²)
1	12	2	1,5	3,5	24
2	12	2	1,5	3,5	24
3	12	2	1,5	3,5	24
4	12	2	1,5	3,5	24
5	12	2	1,5	3,5	24
6	12	2	1,5	3,5	24
	72	12	9	21	144
AREA NECESARIA PARA LAS PILAS EN UN MES					576

Fuente: Ing. José Coronado, Técnico en agricultura orgánica, Empresa ERBACOLINOR
Elaborado por: Héctor Maldonado

En la Tabla 5.9 se muestra el número y las dimensiones necesarias para la elaboración o formación de las pila de compost para una cantidad de 21 Toneladas por semana, con esto se obtiene una dimensión del área requerida para la formación de las mismas y se puede determinar también el área necesaria y de numero de pilas para un mes.

Tabla 5.10

PORCENTAJES DE MATERIALES PARA SACOS DE 45 Kg	
Material	Porcentaje
*Residuos orgánicos	90,47%
Roca Fosfórica	0,31%
Tierra Oscura	8,38%
Calcio	0,73%
Núcleo Mineral	0,11%
Total	100%

* Residuos orgánicos se refiere a los desechos de los domicilios y a la gallinaza que sus porcentajes son de 83.82% y 6.65% en Guayllabamba

Fuente: Ingeniero Agrónomo Jorge Ibarra Escudero, AGROTECNICA S.A
Elaborado por: Héctor Maldonado

En la tabla 5.10 se presenta los porcentajes del que estará compuesto el saco de compost de 45 Kg que será puesto en el mercado, estos porcentajes fueron consultados en empresas de países vecinos, empresa ERBACOLINOR, y en empresas europeas.

Tabla 5.11

CANTIDAD DE MATERIALES NECESARIOS PARA PRODUCCION DE ABONO ORGANICO PARA 367 SACOS DE 45 Kg SEMANALES			
Materiales utilizados	Cantidad en Kg	Porcentaje	Cantidad de material en sacos
Residuos Orgánicos	12.600	83,82%	280
Gallinaza	1.000	6,65%	22
Tierra oscura	1.260	8,38%	28
Roca Fosfórica	46	0,31%	1
Calcio	110	0,73%	2
*Núcleo Mineral	17	0,1131%	0,38
Total sacos de Abono orgánico Listo			334

*Quiere decir distintos minerales que estarán presentes en el compost lo que da como resultado 17 Kg para cada 334 sacos de abono orgánico

Fuente: DED Ecuador, www.ded.org.ec; Ilustre Municipio de Loja, iml@loja.telconet.net
Elaborado por: Héctor Maldonado

Tabla 5.11.1

TOTAL DE CADA MATERIAL PARA ELBORACION DE COMPOST EN NUMERO DE SACOS		
TIPO MATERIAL	MENSUAL	ANUAL
Compost	1120	13440
Gallinaza	89	1067
Tierra Oscura	112	1344
Roca Fosfórica	28	336
Calcio	10	116
Núcleo Mineral	2	18
TOTAL SACOS 45Kg	1360	16321

Elaborado por: Héctor Maldonado

Las tablas 5.11 y 5.11.1 muestran la cantidad de materiales que serán necesarios para la elaboración de compost tanto semanal, mensual y anual, para 21 toneladas de residuos orgánicos que la Parroquia de Guayllabamba genera mensualmente.

Las cantidades aceptables⁴⁶ de Nitrógeno, Fósforo y Potasio son las siguientes 6,8 a 13 Kg/ton, 2,2 a 4.5 Kg/ton y 13 Kg/ton respectivamente para obtener un abono orgánico de buena calidad. Sin embargo los datos arriba calculados algunos difieren x estar tomados de otros autores como los del Municipio de Loja.

⁴⁶ PARNES,1990

5.1.4.2 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

La microempresa productora de compost para el comienzo de sus actividades necesitará de varios materiales lo que se detallaran a continuación.

5.1.4.2.1 Muebles y equipos de oficina

Para el área administrativa se requiere de los siguientes muebles y equipos que se detallan a continuación:

Tabla 5.12

Muebles y Equipos de Oficina			
Detalle	Unidades	Precio Unitario (USD)	Total (USD)
Archivador 3 gavetas	2	175	350
Sillas Giratorias	2	25	50
Sillas para espera	5	15	75
Escritorios medianos	2	120	240
Grapadora	2	2,5	5
Perforadora	2	2	4
Portapapeles	4	3,5	14
Telefax Panasonic KX-FHD351LA	1	164	164
Teléfono Panasonic	2	55	110
TOTAL (USD)			1012

Fuente: Papelería DILIPA, TVentas

Elaborado por: Héctor Maldonado

5.1.4.2.2 Vehículo

En la microempresa productora de compost se utilizará un camión con Capacidad de carga máxima 2.12 Ton que se adquirirá para la entrega del producto terminado

Gráfico 5.12



Fuente: Autos Chevrolet

Tabla 5.13

Vehículo			
Detalle	Unidades	Precio Unitario(USD)	Total (USD)
Chevrolet NHR	1	\$ 19,860	\$ 19,860

Fuente: Autos Chevrolet

Elaborado por: Héctor Maldonado

5.1.4.2.3 *Equipo de Computación*

El proyecto se prevé que utilizará instrumentos de computación que son necesarios para las diversas áreas; los cuáles son detalladas en la siguiente tabla:

Tabla 5.14

Equipo de Computación			
Detalle	Unidades	Precio Unitario (USD)	Total (USD)
Equipo 1	2	700	1400
Equipo 2	1	950	950
Total			2350

Fuente: COMPUTRON, CINTICOMP

Elaborado por: Héctor Maldonado

- **Equipo 1.** Procesador Intel Core Duo 1.6, 512 Mb, 169 Gb, monitor 17", quemador de DVD incluye escritorio, silla.
- **Equipo 2. Laptop Dell 6400,** Procesador Intel Core 2 Duo 1.6, 512 Mb, Disco duro 80 Gb, monitor 15.4", tarjeta de video 128 MB quemador de DVD dual e incluye impresora Canon, mp4 2 Gb, mini mouse, tarjeta de radio y tv.

5.1.4.2.4 Materiales, equipo y herramientas de Producción

El equipo de producción que se va a utilizar en el la planta de productora de compost se muestra a continuación:

Tabla 5.15

Equipo y herramientas de Producción			
Detalle	Unidades	Precio Unidades	Total (USD)
Bascula (150Kg)	1	300	300
Cosedora (Newholand)	1	400	400
Picadora (1000-1500Kg/h)	1	1800	1800
Homogenizador(1Ton/h)	1	7000	7000
Zaranda o Tamiz (Plancha de1x240 m)	1	240	240
Carretilla (100Kg)	3	80	240
Pala plástica	4	40	160
Bomba para fumigar	2	54,8	109,6
Trinche	3	19,8	59,4
Azadón Bellota 4 lbs.	2	10	20
Zuncho plástico 1/2 - 6 kg.	1	16	16
Grapas/zunchos 1/2 ref.	1	9,95	9,95
Manguera 30 m - 5/8	1	30	30
Hilo para Sacos	1	8	8
Sacos de polietileno	1300	0,35	455
Total			10874,95

Fuente: Agrotécnica JI, kywi
Elaborado por: Héctor Maldonado

5.1.4.2.5 Suministros de oficina

Para el área administrativa se requerirán lo siguientes suministros que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5.16

Suministros de Oficina			
Detalle	Unidades	Precio Unitario (USD)	Total (USD)
Sobres Oficio	100	0,025	2,5
Resmas de papel bond INEN 0,75gr.	4	2,5	10
Sobres A4	100	0,04	4
Clips normal	1	1,5	1,5
Clips mariposa	1	1,7	1,7
Lápices	12	0,25	3
Cajas Esferográficos	1	2,6	2,6
Carpetas archivadoras	6	1,5	9
Agendas	5	6,5	32,5
Tableros	4	0,85	3,4
Calculadora KK-350 MS	1	4,5	4,5
Total			74,7

Fuente: Dilipa, Súper Paco

Elaborado por: Héctor Maldonado

5.1.4.2.6 Terreno

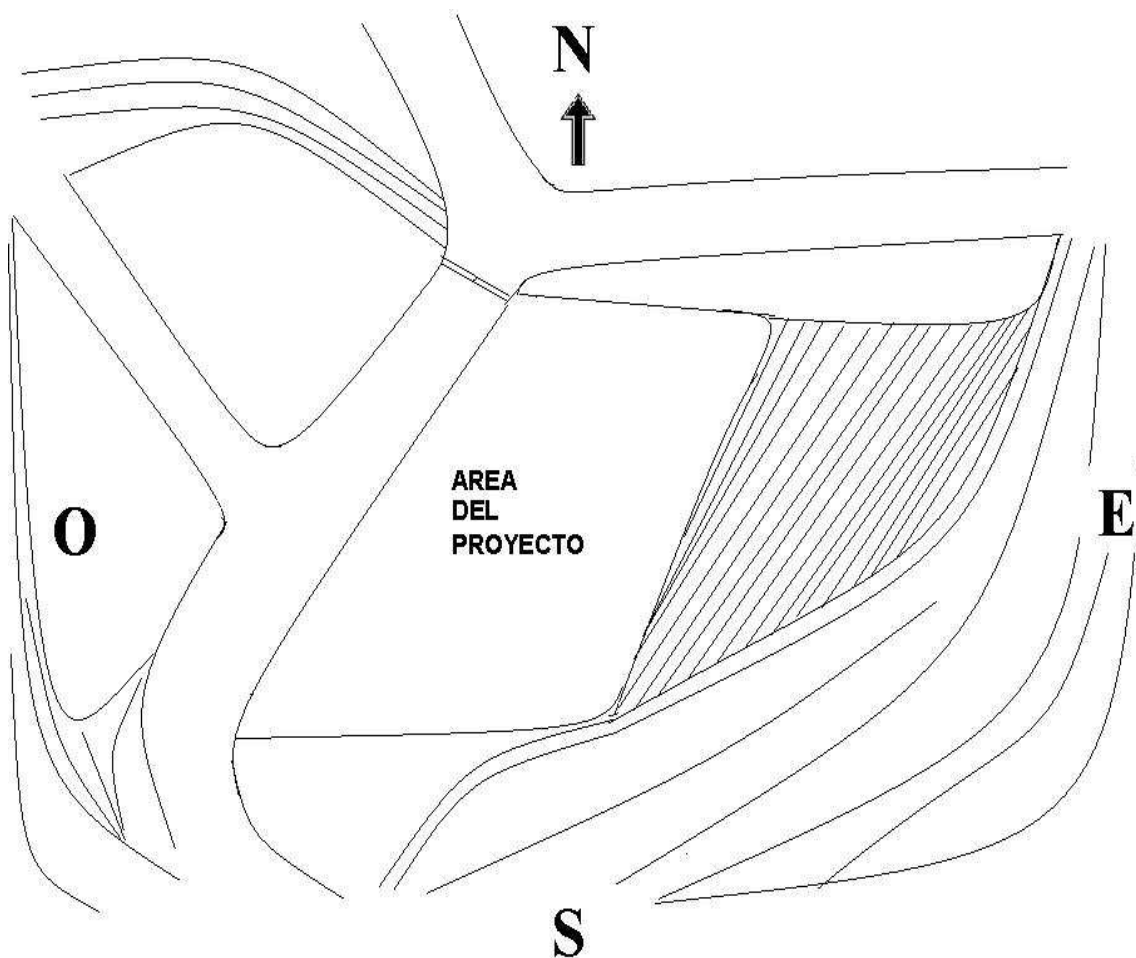
En la parroquia de Guayllabamba la disponibilidad de terreno se facilita por que tiene dos áreas la rural y la urbana; por lo tanto se establecerá en un área rural para no afectar a la población y su costo varía en función de la zona rural en la que se encuentre.

El terreno que se tiene como una opción mas probable se encuentra en el Barrio San Pedro en la parte sur, cuya ubicación es al sur de la Parroquia y tiene un área de 4 hectáreas de las que se hará una oferta de una área de 10000 m² para la ejecución del proyecto siendo el valor por metro cuadrado de \$ 6 dando un valor total de \$ 60000 valor que por estar involucrado el gobierno

de la Parroquia sería un aporte de este y la población interesada en ser un socio del proyecto.

Gráfico 5.13

TERRENO PROPUESTO PARA EL PROYECTO



Elaborado por: Héctor Maldonado

5.1.4.2.7 Infraestructura del proyecto

Para la microempresa productora de compost se requiere realizar una obra civil completa por que no se cuenta con la infraestructura necesaria, así que se hará un detalle de lo que se requiere para la construcción de la planta de compostaje.

Para construcción del área administrativa y de producción se va necesitar de los siguientes materiales que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 5.17
Costos de construcción de la planta

No	Descripción	COSTO
1	AREA ADMISTRATIVA	4.835,93
2	AREA DE MAQUINAS Y MANEJO DE COMPOST	42.793,73
3	VIA DE INGRESO A AREA DE COMPOSTAJE	624,13
	TOTAL (USD)	48.253,79

Fuente: Ing. Jaime Villarroel, MIDUVI

Elaborado por: Héctor Maldonado

Para observar el detalle de los costos de cada área de construcción de la Planta revisar el anexo N° 6.

5.1.4.2.8 Útiles de Aseo y Decoración

Para el aseo y la presentación del lugar de trabajo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5.18

Útiles de Aseo y Decoración			
Detalle	Unidades	Precio Unitario (USD)	Total (USD)
Escobas	2	1,25	2,5
Trapeadores	2	1,5	3
Jabón Líquido	2	2,25	4,5
Alcohol	2	0,8	1,6
Desinfectante	4	2,5	10
Papel higiénico	12	2,4	28,8
Cuadros	8	6,5	52
Plantas artificiales	4	7,8	31,2
Bomboneras medianas	2	3,5	7
Total			140,6

Fuente: Supermercados Santa María, Supermaxi

Elaborado por: Héctor Maldonado

5.1.4.2.9 Mantenimiento

Los equipos en el primer año serán de \$0 dólares ya que son nuevos y cada uno tiene garantía proporcionada por los proveedores, pero a partir del segundo año se puede establecer un valor de mantenimiento de 5% del costo del equipo de computación y el 2% para el vehículo.

Tabla 5.19

MANTENIMIENTO	Valor(\$)
Equipo de Computación	117,5
Vehículos	400,0
TOTAL	517,5

Elaborado por: Héctor Maldonado

5.1.4.2.10 Servicios Básicos

En cuanto a los servicios básicos con los que se contará para el funcionamiento de la planta de compost se detallan a continuación:

Tabla 5.20

Servicios Básicos			
Servicio	Consumo Diario (USD)	Consumo Mensual	Consumo 2 meses
Agua	3,00	90,00	180,00
Electricidad	2,67	80,00	160,00
Teléfono	0,67	20,00	40,00
Internet	0,63	19,00	38,00
Total	6,97	209,00	418,00

Elaborado por: Héctor Maldonado

5.1.4.2.11 Gastos Publicidad y Constitución de la Microempresa

Para los gastos de publicidad se han establecido considerando los medios que pueden llegar a los habitantes de la parroquia y sus alrededores:

Tabla 5.21

GASTO PUBLICIDAD			
Medio	Unidades x mes	Costo unidad	Costo Total mes (USD)
Hojas Volantes	200	0,15	30
Difusión x Alta voces	10	3,7	37
Difusión en eventos públicos	5	5	25
TOTAL			92

Elaborado por: Héctor Maldonado

Para los Gastos de Constitución se tomará en cuenta los gastos como son del abogado, constitución legal, permisos municipales y otros.

Tabla 5.22

GASTOS DE CONSTITUCION	
Detalle	Costo (USD)
Constitución legal de la empresa (trámite, tasas, abogado)	500,00
Patente Municipal	270,00
Derechos y permisos de funcionamiento municipales	150,00
Licencia Ambiental	500,00
Registro Sanitario	150,00
Patentes	25,00
Informe de Regulación Metrop.	5,00
TOTAL	1.650,00

Elaborado por: Héctor Maldonado

5.1.5 LA LOCALIZACION DEL PROYECTO

En esta etapa se debe efectuar un estudio que tiene por objeto establecer la ubicación más conveniente para el proyecto tomando en cuenta todos los factores que influyen de algún modo sobre la decisión.

La localización óptima del proyecto contribuirá a lograr una mayor tasa de rentabilidad sobre el capital. El objetivo es llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta, la localización comprende el estudio de los problemas de espacio, utilizando para tal efecto, los resultados económicos de precio y costos, en función a la distancia.⁴⁷

Para un apropiado estudio de localización, el análisis se lo realizará desde el punto de vista de la macro y micro localización.

5.1.5.1 MACRO LOCALIZACIÓN

El proyecto se localizará en el Cantón Quito en la Parroquia de Guayllabamba, sector apto para realizar cualquier proceso productivo y en vista de que la planta productora requiere de espacio físico amplio con parqueadero privado que permita ingresar a los camiones con holgura para el descargue de las materias primas y el traslado del producto terminado.

La localización esta detallada en la siguiente tabla:

Tabla 5.23

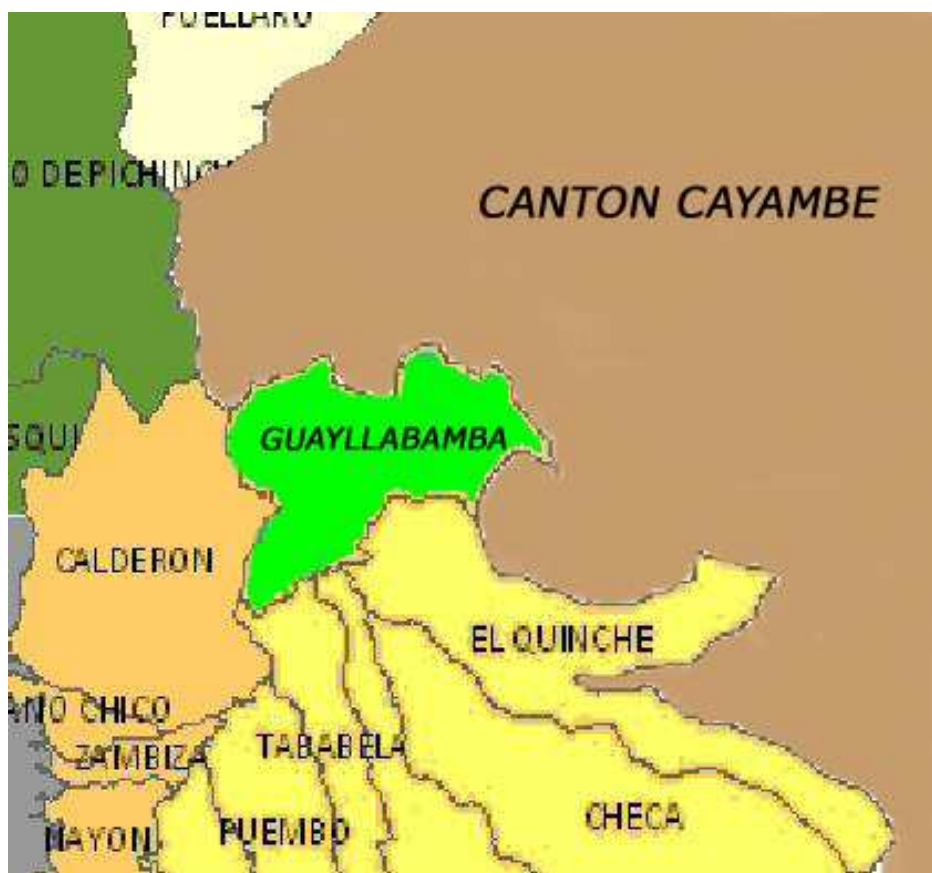
MACRO LOCALIZACIÓN

REGION	PROVINCIA	CANTON	ZONA
Sierra	Pichincha	Quito	Guayllabamba

Elaborado por: Héctor Maldonado

⁴⁷PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS Econ. Meneses Álvarez, Edilberto, cuarta edición, Pág. 102

Gráfico 5.14
MAPA DE LA MACRO LOCALIZACIÓN.



Fuente: Zonificación de parroquias rurales de Quito, EMASEO-Q

5.1.5.2 MATRIZ DE LOCALIZACIÓN

Para la elaboración de la matriz localización⁴⁸ se ha escogido el método cualitativo por puntos, el que consiste en la definición de factores determinantes de localización, la asignación de valores ponderados, de acuerdo a la importancia que se les atribuye. Al comparar los sectores se le asigna una calificación de acuerdo a una escala de 1 a 10 y el sector que acumule la mayor suma de puntos será seleccionado como la mejor alternativa, teniendo en cuenta que es el criterio del investigador.

⁴⁸ Nassir SAPAG CHAIN, "Preparación y Evaluación de Proyectos", Editorial McGraw Hill, 4ta edición, 2000, Pág. 196

Tabla 5.24

MATRIZ DE LOCALIZACIÓN									
		Barrio Doña Ana		Barrio La Sofía		Barrio San Pedro		Barrio La Victoria	
Factor	Peso	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Ponderación
Afluencia de consumidores	0,3	4	1,2	3	0,9	10	3	5	1,5
Competencia	0,25	1	0,25	1	0,25	1	0,25	1	0,25
Infraestructura	0,2	5	1	6	1,2	8	1,6	7	1,4
Cercanía de las fuentes de abastecimiento	0,15	6	0,9	4	0,6	7	1,05	5	0,75
Servicios Básicos /Complementarios	0,06	5	0,3	5	0,3	8	0,48	6	0,36
Seguridad	0,02	7	0,14	6	0,12	7	0,14	7	0,14
Transporte	0,02	7	0,14	6	0,12	8	0,16	6	0,12
CALIFICACIÓN TOTAL			3,93		3,49		6,68		4,52

Fuente: Preparación y Evaluación de Proyectos, Nassir Sapag Chain

Elaborado por: Héctor Maldonado

5.1.5.2.1 Selección de la Alternativa Óptima

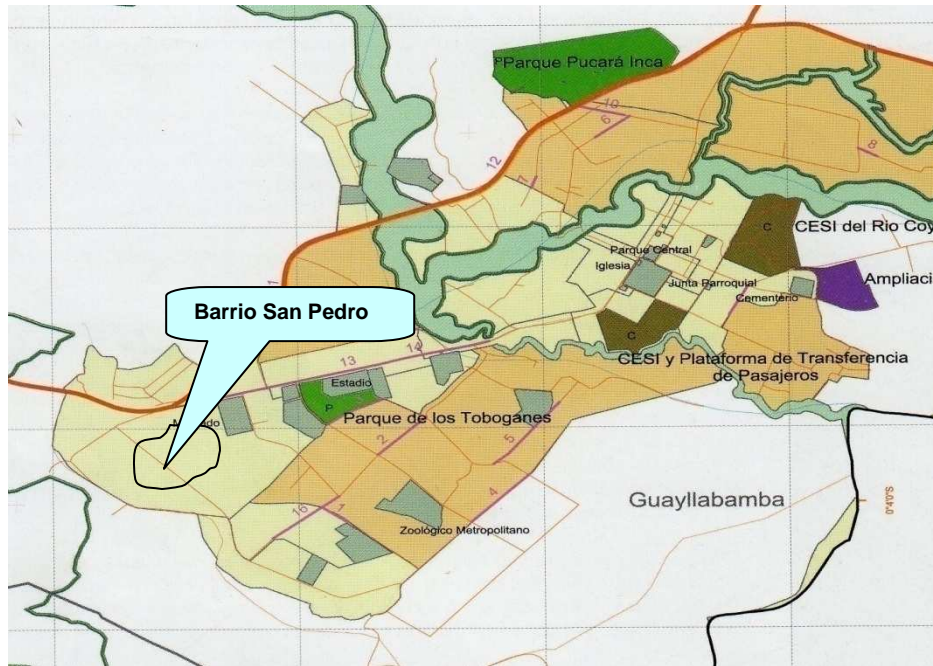
La alternativa óptima para la Microempresa Productora de compost es en el barrio San Pedro al obtener un puntaje mayor que los otros sitios como se puede apreciar en la tabla 5.24, donde tiene una mano de obra apta para esta actividad, también tiene una excelente vía de acceso para que los clientes visiten la planta y se encuentra mas cerca de los proveedores de los insumos y materiales.

5.1.5.3 MICRO LOCALIZACIÓN

La ubicación de la microempresa productora de compost esta en el sector de San Pedro, gracias a que cuenta con los servicios básicos adecuados para el desarrollo de este trabajo, además cuenta con una superficie amplia de terreno para en un futuro poder realizar ampliaciones de la planta, se encuentra localizada en la parte sur de la Parroquia de Guayllabamba.

Plano de Microlocalización

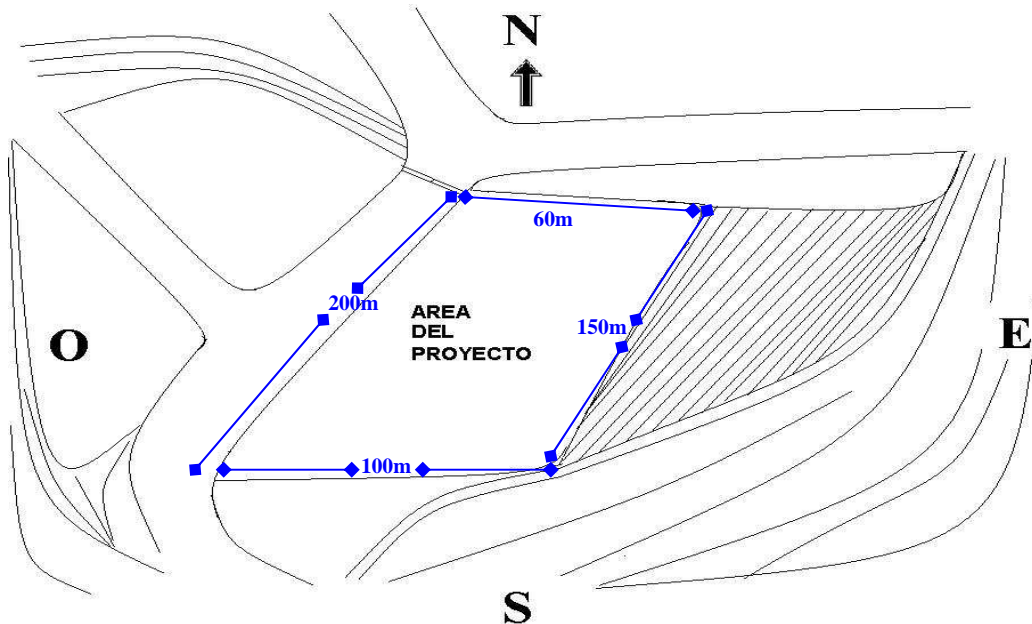
Gráfico 5.15



Fuente: Revista Guayllabamba en el tiempo nuevo edición septiembre 2007

Gráfico 5.16

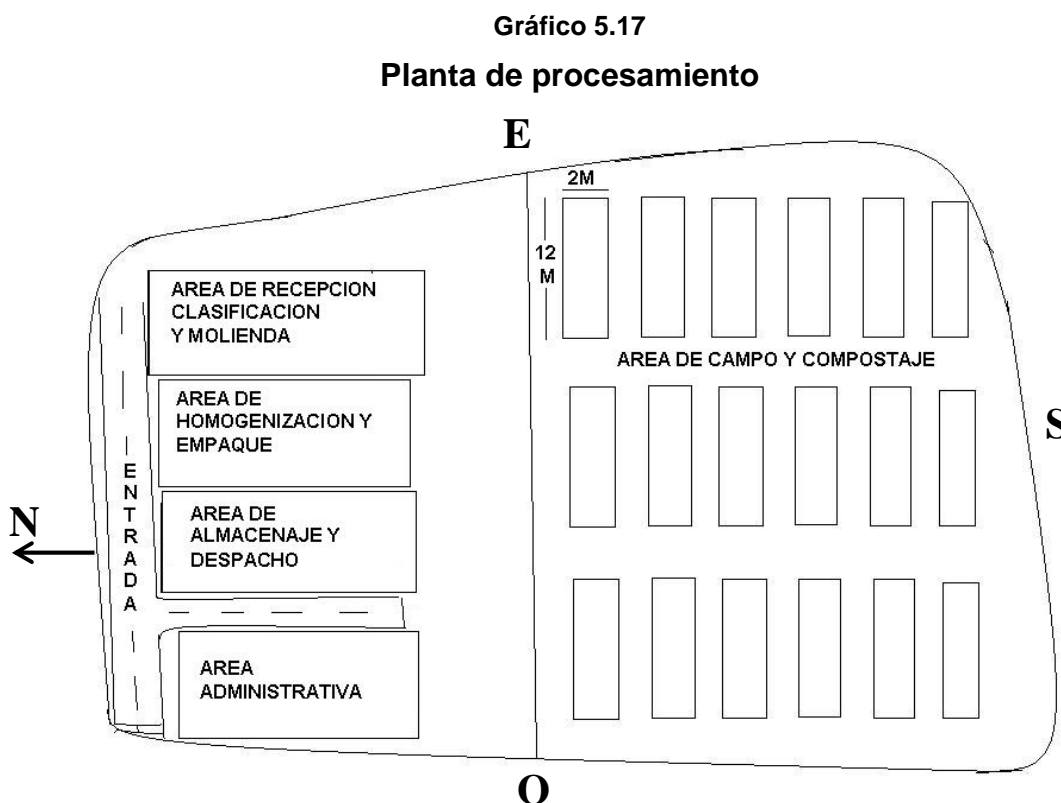
**Área específica propuesta para el Proyecto
Barrio “San Pedro”**



Elaborado por: Héctor Maldonado

Esta área se propone para la realización del proyecto ya que esta alejada de la población y es un área con vegetación mínima y que presenta las condiciones adecuadas para su ejecución.

Las instalaciones de la planta de compostaje se detallan de forma general a continuación:



Fuente: Consulta con expertos
Elaborado por: Héctor Maldonado

Para apreciar el detalle del diseño de la planta y sus diferentes áreas observar el anexo N° 5.

SELECCIÓN DEL TIPO DE COMPOSTERA

El tipo de Compostera que se ha seleccionado para esta zona es la que se constituye al aire libre dado que la zona por sus características climáticas de escasa precipitación a si o determina.

La compostera de este tipo debe hacerse en terrenos con cierta pendiente para poder evacuar los excesos de agua; sin embargo en el caso de presentarse

precipitaciones se cubrirá el material en descomposición con un plástico u otro material que se disponga.

Para realizar el compostaje se observará que no mezcle indiscriminadamente la basura que se produce desde la fuente, para que la cantidad de materia que se usará sea la más óptima

DISEÑO DE LA CAMA DE COMPOST

El tamaño de la compostera depende directamente de la cantidad de residuos orgánicos producidos en el sector, por lo cual se debe construir un depósito, el que debe tener la capacidad para recibir el material producido en 30 días que por datos obtenidos la cantidad es de 84 ton.

La altura del pilón de desechos debe ser de 1,20 a 1,5 metros, el ancho de 2 - 3 metros, el largo es opcional y depende de la cantidad de materiales disponibles, pero para este caso se lo hará de 12m.

Para una mejor visualización se presenta el siguiente gráfico:

Gráfico 5.18

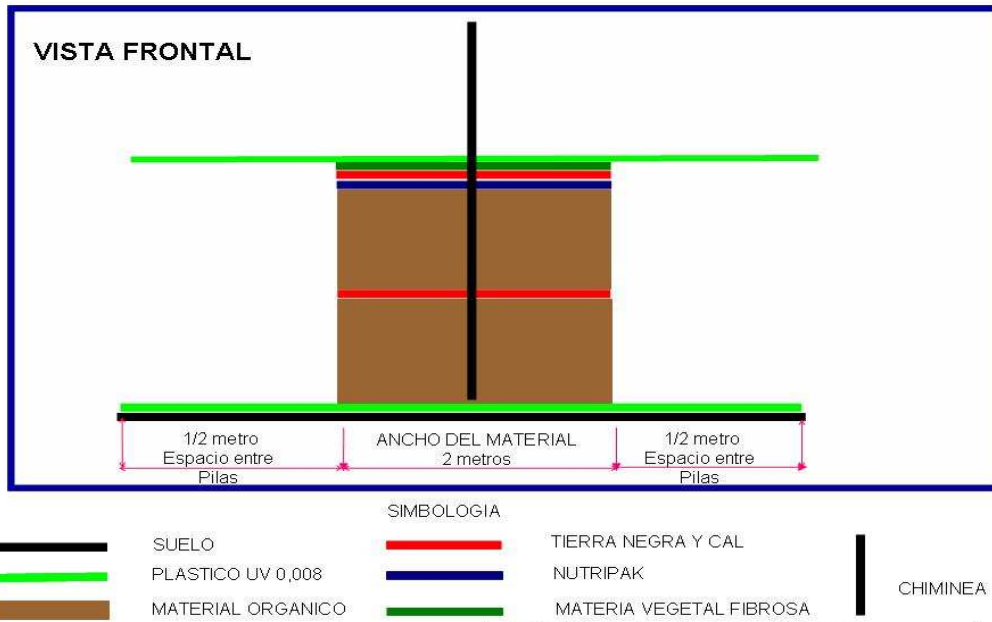
DISEÑO DE LA CAMA DE COMPOST



SIMBOLOGIA					
	SUELO		TIERRA NEGRA Y CAL		CHIMINEA
	PLASTICO UV 0,008		NUTRIPAK		
	MATERIAL ORGANICO		MATERIA VEGETAL FIBROSA		

Elaborado por: Héctor Maldonado

Gráfico 5.19
DISEÑO DE LA CAMA DE COMPOST



Elaborado por: Héctor Maldonado

Gráfico 5.20

Estructura

ESTRUCTURA DE LA CAMA DE COMPOST



Elaborado por: Héctor Maldonado

TIPO DE DESECHOS QUE SE PUEDEN Y/O NO SE PUEDE CONPOSTAR

Todos los materiales orgánicos son susceptibles de sufrir un proceso fermentación, es decir, son biodegradables. Sin embargo, no todos estos materiales, que en principio son compostables, garantizan la calidad en el compost durante el proceso y en el producto final obtenido.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Gráfico 5.21

NO UTILIZAR	
	
MATERIALES	CARACTERISTICAS
Heces de perros y gatos	Contienen organismos patógenos que pueden contaminar el compost final
Revistas ilustradas	Papel con alto contenido en tintas y metales pesados que contaminan el compost final
Ceniza de carbón mineral	Material inorgánico y altamente tóxico para los organismos
Pañales desechables, compresas	Material inorgánico
Restos de aspiradora	Material inorgánico
Filtros de cigarrillo	Material inorgánico
Madera tratada con barnices, aglomerados, etc.	Material orgánico tratado con productos químicos

Fuente: Dr. Ricardo A. Navarro Amigos de la tierra, Curso de compostaje

MATERIAL A EVITAR

Gráfico 5.22

MEJOR EVITAR	
	
MATERIALES	CARACTERISTICAS
Carne y pescado	Producen malos olores y pueden atraer animales indeseables
Productos lácteos	Contienen alto porcentaje de grasas
Productos que contengan levaduras	Sufren fermentación anaerobia
Productos cocinados con grasas	Contienen alto porcentaje en grasas
Papel de periódico	Contiene metales pesados en la tinta

Fuente: Dr. Ricardo A. Navarro Amigos de la tierra, Curso de compostaje

COMPOSTABLES

Gráfico 5.23

COMPOSTABLES	
	
MATERIALES	CARACTERISTICAS
Restos de comida: - Restos de verduras - Restos de fruta - Cáscaras de huevo - Posos de café e infusiones	Los cítricos contienen grandes cantidades de sustancias ácidas. Para evitar una acidificación del compost hay que echarlos en pocas cantidades.
Restos de poda y jardín	Las acículas de pino y plantas cupresáceas han de echarse en pocas cantidades dado su carácter ácido.
Hojas secas, paja y restos leñosos	Poner en poca cantidad ya que requieren mas tiempo para su descomposición al ser secas.
Césped	Dado su alto contenido en agua se corre el riesgo de putrefacción dentro del compostador.
Estiércol o heces de animales herbívoros	Acelerador natural del compostaje dado su contenido en bacterias y nitrógeno
Ceniza de leña	De procedencia orgánica y sin químicos
Tejidos naturales	Algodón, seda, lino, etc.
Aserrín	Procedente de madera sin tratar
Pelo, uñas, astas, etc.	De animales o personas.
Papel o cartón; hueveras de cartón, servilletas.	Papel o cartón que no contenga tintas

Fuente: Dr. Ricardo A. Navarro Amigos de la tierra, Curso de compostaje

Los gráficos antes presentados representan los materiales que se pueden, no se pueden y los que hay que evitar para realizar un buen compostaje

5.1.5.4 COMPETIDORES

El nivel de competidores también es un punto que ayuda para determinar la localización de los proyectos por lo que mientras más competencia exista en el lugar analizado, menor será la calificación que obtenga. En este proyecto se analizó que no existe competencia directa sino solo indirecta que son centros Agrícolas que distribuyen insumos químico y otros orgánicos.

La microempresa Productora de Compost estará ubicada en el barrio San Pedro al sur de la Parroquia; es un lugar un poco alejado de población que ayuda evitar problemas con la comunidad y se tiene un buen acceso por sus calles adoquinadas.

5.1.5.5 MEDIOS Y COSTOS DE TRANSPORTE

La cercanía de las fuentes de materia prima influye en el costo del transporte, en el cual debe analizarse el acceso, en cuanto al tiempo, demora, y a la cantidad de maniobras necesarias para llegar al destino.

En cuanto al proyecto se encuentra a diez minutos del centro de la parroquia en donde se adquiere ciertos productos, en lo que concierne a otras materia primas, se tiene proveedores la parroquia de Calderón que se encuentra a 20 minutos que nos facilitan de manera inmediata.

5.1.5.6 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS

Los servicios de agua, electricidad, combustible, protección contra incendios, comunicación rápida y segura están garantizados por estar muy cerca del lugar del proyecto; además, se cuenta con una estación de Bomberos y asistencia medica, un escuadrón de policía en la parroquia lo que permite el normal funcionamiento de la planta procesadora productora de compost.

5.1.5.7 CERCANÍA DEL MERCADO

La planta productora de compost que se situará en el sector de San Pedro que está a diez minutos del centro de la Parroquia, debido a la corta distancia el costo de transporte será mínimo, lo cual beneficiara al reducir los costos del producto.

5.1.5.8 ESTRUCTURA LEGAL E IMPOSITIVA

Se refiere al proceso de constitución de la Microempresa, la agilidad en la obtención de permisos para poner en operación las instalaciones de la planta.

En el caso de este proyecto no existe prohibición en la instalación de este tipo de Microempresa en esta zona por ser un tipo de empresa que esta contribuyendo a la conservación del medio ambiente al transformar la basura orgánico en un producto útil para la comunidad, sin dejar de lado el cumplimiento de las normas ambientales y técnicas que el Municipio de Quito exige para emitir un permiso de construcción.

5.1.6 MANEJO Y OPERACIÓN DE LA COMPOSTERA

- a) Los materiales a usar dentro de la compostera deben ser los producidos en los domicilios, ferias libres, restos de poda, hojas secas en lo posible evite introducir otro tipo de residuo externo por que se dificulta el proceso compostaje.
- b) Para acelerar el proceso de descomposición de los materiales se deben triturar y mezclar para ser depositados en la pila teniendo una mejor distribución de estos materiales.
- c) Los materiales se deben amontonar sueltos y no deben pisonearse porque dificulta la descomposición por acción del aire; ya que al pisonearse el aire tendrá dificultad y la descomposición del material será mas lenta.

- d) En cualquiera de los dos tipos de compostera inicie colocando una capa de estiércol o la mezcla de varios si es que se tienen diferentes especies de animales, esta capa puede ser de 10 o 20 cm. de alto.
- e) Posteriormente coloque una capa de 10 cm. de material vegetal o residuos de pastos y forrajes de animales.
- f) Con el fin de mantener la humedad y acelerar la descomposición de la materia orgánica se debe regar con 20 litros de agua más 200 ml de melaza por metro cuadrado, cada vez que se observe resequedad en la mezcla.
- g) Se puede agregar cal agrícola o ceniza para enriquecer el compost en dosis de 200 gramos por metro cuadrado, dos veces por mes.
- h) Para evitar temperaturas altas y favorecer la aireación se coloca en el medio de la compostera postes de madera de 1,5 m de largo, por 10-20 cm. de diámetro.
- i) A los 30 días de realizada la compostera se procede a remover el material de una compostera a la otra. La capa superior de la mezcla de la primera fosa se coloca al fondo de la segunda fosa y la capa inferior de la primera fosa se coloca en la parte superior de la segunda fosa. Al cabo de treinta días se hace el mismo procedimiento.
- j) La primera cosecha de compost se obtiene a los 90 días, fecha en la cual el material puede ser utilizado en lombricultura o fertilizar los cultivos directamente.
- k) En el caso de la compostera al aire libre se debe tapar con un material impermeable cada vez que se presenten precipitaciones, esto evitará que se presente lavado de nutrientes y pudrición del material por exceso de humedad

5.2 ESTUDIO AMBIENTAL

5.2.1 MARCO LEGAL AMBIENTAL

Para determinar los elementos de la normativa ambiental aplicable al proyecto de gestión de residuos sólidos domésticos orgánicos, que corresponden a los criterios contra los cuales se determinan las afectaciones ambientales, se analizó la regulación ambiental ecuatoriana mostrada en la tabla N° 5.1.

Tabla N° 5.1

Regulaciones ambientales ecuatorianas aplicables a proyecto de gestión de residuos sólidos.

Constitución Política del Ecuador	R.O N° 449 del 20 de Octubre del año 2008	Título Segundo; Capítulo VII; Art. 71, 73, 74 Título Séptimo; Capítulo II; Sección Primera; Art. 395, 396, 397,398 Sección Quinta; Art. 410 Sección Sexta; Art. 415
Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)	R.O N° 725 del 16 de Marzo del año 2003	Libro VI; Título I Capítulo III; Art. 13, 17, 18, 19, 20 Capítulo IV; Art. 21, 22, 24, 25 Capítulo V; Art. 29 Título II Título IV; Capítulo I; Sección I; Art. 41, 42, 43, 45, 46 Sección II; Art. 57 Capítulo IV; Sección I; Art. 58, 59, 60, 61
Ordenanza Metropolitana N° 213 del Municipio de Quito	Aprobación por el Concejo Municipal del 18 de abril del 2007	Título 1; Capítulo I; Sección VI; Art. II 354,355,356 Capítulo IV; Sección I; Art. II, 380.1, 380.2, 380.3, 380.5 380.6, 380.18. Sección III; Art. II 380.19, 380.20, 380.21, 380.22, 380.23, 380.24. Sección IV; Art. II 380.26, 380.27, 380.30, 380.31, 380.56, Sección VI; Art. II 380.68, 380.

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo	R.O N° 172 del 29 de Septiembre de 1975	Título I; Capítulo I, Capítulo II, Capítulo III, Capítulo IV, Capítulo V, Capítulo VI, Capítulo VII Título II; Capítulo I, Capítulo II, Capítulo VIII, Capítulo IX Título III; Capítulo I, Capítulo II, Capítulo III, Capítulo IV, Capítulo V Título V
Ley Orgánica de Salud	R.O N° 423 del 22 de Diciembre 2006	Art. 222 Capítulo III, Art. 242, 243, 245, 247, 248

Elaborado por: Héctor Maldonado

5.2.2 LICENCIA AMBIENTAL

Guayllabamba es una parroquia rural del Distrito Metropolitano de Quito, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 numeral 17 de la Ley Orgánica de Régimen Municipal Codificada, los artículos 2 numeral 3 de la Ley Orgánica de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito; y 8 numeral 2 del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, le corresponde a la Municipalidad el control ambiental dentro de su jurisdicción; y mediante oficio N° 10551 de 6 de agosto del 2004, dirigido al Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito, el señor Procurador General del Estado ratificó la competencia de la Municipalidad Metropolitana de Quito para el control ambiental dentro de su jurisdicción, incluyendo la facultad de emisión de la Licencia Ambiental para proyectos a ejecutarse dentro de su territorio⁴⁹.

Por tanto el proyecto se registrará con lo dispuesto anteriormente mediante la ordenanza N° 213 de la Municipalidad Metropolitana de Quito

5.2.2.1 FICHA AMBIENTAL DEL PROYECTO

El requisito inicial para la calificación ambiental de un proyecto por parte de la autoridad ambiental, es la presentación de una ficha técnica relativa al proyecto que se presenta en la tabla 5.2. Sobre esta ficha la autoridad determina si el

⁴⁹ Ordenanza N° 213 del Distrito Metropolitano de Quito, Pág. 1, 2007.

proyecto amerita una declaratoria ambiental o de un estudio de impacto ambiental.

Tabla 5.2
Ficha técnica relativa al proyecto

Identificación Del Proyecto		
Nombre del Proyecto:	<i>Gestión de los residuos orgánicos de la parroquia de Guayllabamba para la producción de abono orgánico.</i>	Código:
		Fecha:

Localización del Proyecto:	Provincia:	<i>Pichincha</i>	
	Cantón:	<i>Quito</i>	
	Parroquia:	<i>Guayllabamba</i>	
	Comunidad:	<i>Barrio San Pedro</i>	
Auspiciado por:	<input type="checkbox"/>	Ministerio de:	
	<input type="checkbox"/>	Gobierno Provincial:	
	<input type="checkbox"/>	Gobierno Municipal:	
	<input type="checkbox"/>	Org. de inversión/desarrollo: (especificar)	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro: (especificar)	Comunitario
Tipo del Proyecto:	<input type="checkbox"/>	Abastecimiento de agua	
	<input type="checkbox"/>	Agricultura y ganadería	
	<input type="checkbox"/>	Amparo y bienestar social	
	<input type="checkbox"/>	Protección áreas naturales	
	<input type="checkbox"/>	Educación	
	<input type="checkbox"/>	Electrificación	
	<input type="checkbox"/>	Hidrocarburos	
	<input type="checkbox"/>	Industria y comercio	
	<input type="checkbox"/>	Minería	
	<input type="checkbox"/>	Pesca	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Salud	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Saneamiento ambiental	
	<input type="checkbox"/>	Turismo	
	<input type="checkbox"/>	Vialidad y transporte	
	<input type="checkbox"/>	Otros:(especificar)	

Descripción resumida del proyecto: El proyecto propone la elaboración de abono orgánico a partir de los residuos sólidos orgánicos domésticos, segregados a nivel domiciliario de la parroquia de Guayllabamba, para producir 1360 sacos de 45Kg, al mes. El proceso involucra la degradación de los residuos orgánicos en pilas de compostaje a cielo abierto.

El proyecto es una respuesta ambientalmente amigable a la gestión de los residuos sólidos orgánicos domésticos segregados a nivel de fuente en la parroquia de Guayllabamba, contribuyendo a la conservación del medio ambiente y creando fuentes de empleo con mano de obra de la comunidad.

Nivel de los estudios	<input checked="" type="checkbox"/>	Idea o prefactibilidad	
Técnicos del proyecto:	<input type="checkbox"/>	Factibilidad	
	<input type="checkbox"/>	Definitivo	
Categoría del Proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	

<input type="checkbox"/>	Rehabilitación	
<input type="checkbox"/>	Ampliación o mejoramiento	
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	
<input checked="" type="checkbox"/>	Equipamiento	
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacitación	
<input type="checkbox"/>	Apoyo	
<input type="checkbox"/>	Otro (especificar):	

Datos del Promotor/Auspiciante					
Nombre o Razón Social:		<i>Héctor Hugo Maldonado Villa</i>			
Representante legal:		<i>Héctor Hugo Maldonado Villa</i>			
Dirección:	<i>Rumichupa Sur, casa 63</i>				
Barrio/Sector	<i>Guayllabamba / Barrio "San Pedro"</i>	Ciudad	<i>Quito</i>	Provincia:	<i>Pichincha</i>
Teléfono	<i>2 369-340</i>	Fax	-----	E-mail	<i>hectorhugo83@gmail.com</i>

Características del Área de Influencia

Caracterización del Medio Físico

Localización

Región geográfica:	<input type="checkbox"/>	Costa	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Sierra	
	<input type="checkbox"/>	Oriente	
	<input type="checkbox"/>	Insular	
Coordenadas:	<input type="checkbox"/>	Geográficas	
	<input type="checkbox"/>	UTM	
	<input type="checkbox"/>	Superficie del área de influencia directa:	
		Inicio	Longitud <i>0° 4' 18.66" S</i>
		Latitud	<i>78° 22' 0.70" O</i>
		Fin	Longitud <i>0° 4' 18.66" S</i>
		Latitud	<i>78° 22' 0.70" O</i>
Altitud:	<input type="checkbox"/>	A nivel del mar	
	<input type="checkbox"/>	Entre 0 y 500 msnm	
	<input type="checkbox"/>	Entre 501 y 2.300 msnm	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 2.301 y 3.000 msnm	
	<input type="checkbox"/>	Entre 3.001 y 4.000 msnm	
	<input type="checkbox"/>	Más de 4000 msnm	

Clima

Temperatura	<input type="checkbox"/>	Cálido-seco	Cálido-seco (0-500 msnm)
	<input type="checkbox"/>	Cálido-húmedo	Cálido-húmedo (0-500 msnm)
	<input type="checkbox"/>	Subtropical	Subtropical (500-2.300 msnm)
	<input checked="" type="checkbox"/>	Templado	Templado (2.300-3.000 msnm)
	<input type="checkbox"/>	Frío	Frío (3.000-4.500 msnm)
	<input type="checkbox"/>	Glacial	Menor a 0°C en altitud (>4.500 msnm)

Geología, geomorfología y suelos

Ocupación actual del	<input type="checkbox"/>	Asentamientos humanos	
Área de influencia:	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas agrícolas o ganaderas	<i>desoladas</i>
	<input type="checkbox"/>	Áreas ecológicas protegidas	
	<input type="checkbox"/>	Bosques naturales o artificiales	
	<input type="checkbox"/>	Fuentes hidrológicas y cauces naturales	

	<input type="checkbox"/>	Manglares	
	<input type="checkbox"/>	Zonas arqueológicas	
	<input type="checkbox"/>	Zonas con riqueza hidrocarburífera	
	<input type="checkbox"/>	Zonas con riquezas minerales	
	<input type="checkbox"/>	Zonas de potencial turístico	
	<input type="checkbox"/>	Zonas de valor histórico, cultural o religioso	
	<input type="checkbox"/>	Zonas escénicas únicas	
	<input type="checkbox"/>	Zonas inestables con riesgo sísmico	
	<input type="checkbox"/>	Zonas reservadas por seguridad nacional	
	<input type="checkbox"/>	Otra: (especificar)	
Pendiente del suelo	<input type="checkbox"/>	Llano	El terreno es plano. Las pendientes son menores que el 30%
	<input checked="" type="checkbox"/>	Ondulado	El terreno es ondulado. Las pendientes son suaves (entre 30% y 100 %)
	<input type="checkbox"/>	Montañoso	El terreno es quebrado. Las pendientes son mayores al 100 %
Tipo de suelo	<input type="checkbox"/>	Arcilloso	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Arenoso	
	<input type="checkbox"/>	Semi-duro	
	<input type="checkbox"/>	Rocoso	
	<input type="checkbox"/>	Saturado	
Calidad del suelo	<input type="checkbox"/>	Fértil	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Semi-fértil	
	<input type="checkbox"/>	Erosionado	
	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique)	
	<input type="checkbox"/>	Saturado	
Permeabilidad del suelo	<input type="checkbox"/>	Altas	El agua se infiltra fácilmente en el suelo. Los charcos de lluvia desaparecen rápidamente.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Medias	El agua tiene ciertos problemas para infiltrarse en el suelo. Los charcos permanecen algunas horas después de que ha llovido.
	<input type="checkbox"/>	Bajas	El agua queda detenida en charcos por espacio de días. Aparecen aguas estancadas.
Condiciones de drenaje	<input type="checkbox"/>	Muy buenas	No existen estancamientos de agua, aún en época de lluvias
	<input checked="" type="checkbox"/>	Buenas	Existen estancamientos de agua que se forman durante las lluvias, pero que desaparecen a las pocas horas de cesar las precipitaciones
	<input type="checkbox"/>	Malas	Las condiciones son malas. Existen estancamientos de agua, aún en épocas cuando no llueve

Hidrología

Fuentes	<input checked="" type="checkbox"/>	Agua superficial	<i>Rio Guayllabamba a 700 m.</i>
	<input type="checkbox"/>	Agua subterránea	
	<input type="checkbox"/>	Agua de mar	
	<input type="checkbox"/>	Ninguna	
Nivel freático	<input type="checkbox"/>	Alto	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Profundo	
Precipitaciones	<input type="checkbox"/>	Altas	Lluvias fuertes y constantes
	<input checked="" type="checkbox"/>	Medias	Lluvias en época invernal o esporádicas
	<input type="checkbox"/>	Bajas	Casi no llueve en la zona

Aire

Calidad del aire:	<input type="checkbox"/>	Pura	No existen fuentes contaminantes que lo alteren El aire es respirable, presenta malos olores en forma esporádica o en alguna época del año. Se presentan irritaciones leves en ojos y garganta El aire ha sido poluído. Se presentan constantes enfermedades bronquio-respiratorias. Se verifica irritación en ojos, mucosas y garganta.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Buena	
	<input type="checkbox"/>	Mala	
Recirculación de aire:	<input checked="" type="checkbox"/>	Muy Buena	Brisas ligeras y constantes Existen frecuentes vientos que renuevan la capa de aire
	<input type="checkbox"/>	Buena	Los vientos se presentan sólo en ciertas épocas y por lo general son escasos.
	<input type="checkbox"/>		

		Mala	
Ruido:	<input type="checkbox"/>	Bajo	No existen molestias y la zona transmite calma.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Tolerable	Ruidos admisibles o esporádicos. No hay mayores molestias para la población y fauna existente.
	<input type="checkbox"/>	Ruidoso	Ruidos constantes y altos. Molestia en los habitantes debido a intensidad o por su frecuencia. Aparecen síntomas de sordera o de irritabilidad.

Caracterización del Medio Biótico

Ecosistema

<input type="checkbox"/>	Páramo
<input type="checkbox"/>	Bosque pluvial
<input type="checkbox"/>	Bosque nublado
<input checked="" type="checkbox"/>	Bosque seco tropical
<input type="checkbox"/>	Ecosistemas marinos
<input type="checkbox"/>	Ecosistemas lacustres

Flora

Tipo de cobertura Vegetal:	<input type="checkbox"/>	Bosques
	<input type="checkbox"/>	Arbustos
	<input type="checkbox"/>	Pastos
	<input type="checkbox"/>	Cultivos
	<input checked="" type="checkbox"/>	Matorrales
	<input type="checkbox"/>	Sin vegetación
Importancia de la Cobertura vegetal:	<input type="checkbox"/>	Común del sector
	<input type="checkbox"/>	Rara o endémica
	<input type="checkbox"/>	En peligro de extinción
	<input type="checkbox"/>	Protegida
	<input checked="" type="checkbox"/>	Intervenida
Usos de la vegetación:	<input type="checkbox"/>	Alimenticio
	<input type="checkbox"/>	Comercial
	<input type="checkbox"/>	Medicinal
	<input checked="" type="checkbox"/>	Ornamental
	<input type="checkbox"/>	Construcción
	<input type="checkbox"/>	Fuente de semilla
	<input type="checkbox"/>	Mitológico
	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique):

Fauna silvestre

Tipología	<input type="checkbox"/>	Microfauna
	<input checked="" type="checkbox"/>	Insectos
	<input type="checkbox"/>	Anfibios
	<input type="checkbox"/>	Peces
	<input type="checkbox"/>	Reptiles
	<input type="checkbox"/>	Aves
	<input type="checkbox"/>	Mamíferos
Importancia	<input checked="" type="checkbox"/>	Común
	<input type="checkbox"/>	Rara o única especie
	<input type="checkbox"/>	Frágil
	<input type="checkbox"/>	En peligro de extinción

Caracterización del Medio Socio-Cultural

Demografía

Nivel de consolidación	<input type="checkbox"/>	Urbana
Del área de influencia:	<input checked="" type="checkbox"/>	Periférica
	<input type="checkbox"/>	Rural
Tamaño de la población	<input type="checkbox"/>	Entre 0 y 1.000 habitantes
	<input type="checkbox"/>	Entre 1.001 y 10.000 habitantes
	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 10.001 y 100.000 habitantes

	<input type="checkbox"/>	Más de 100.00 habitantes	
Características étnicas de la Población	<input checked="" type="checkbox"/>	Mestizos	
	<input type="checkbox"/>	Indígena	
	<input type="checkbox"/>	Negros	
	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar):	

Infraestructura social

Abastecimiento de agua	<input checked="" type="checkbox"/>	Agua potable	
	<input type="checkbox"/>	Conexión. domiciliaria	
	<input type="checkbox"/>	Agua de lluvia	
	<input type="checkbox"/>	Grifo público	
	<input type="checkbox"/>	Servicio permanente	
	<input type="checkbox"/>	Racionado	
	<input type="checkbox"/>	Tanquero	
	<input type="checkbox"/>	Acarreo manual	
	<input type="checkbox"/>	Ninguno	
Evacuación de aguas servidas	<input checked="" type="checkbox"/>	Alcantarillado. sanitario	
	<input type="checkbox"/>	Alcantarillado. Pluvial	
	<input type="checkbox"/>	Fosas sépticas	
	<input type="checkbox"/>	Letrinas	
	<input type="checkbox"/>	Ninguno	
Evacuación de aguas lluvias	<input type="checkbox"/>	Alcantarillado. Pluvial	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Drenaje superficial	
	<input type="checkbox"/>	Ninguno	
Desechos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Barrido y recolección	
	<input type="checkbox"/>	Botadero a cielo abierto	
	<input type="checkbox"/>	Relleno sanitario	
	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar):	
Electrificación	<input checked="" type="checkbox"/>	Red energía eléctrica	
	<input type="checkbox"/>	Plantas eléctricas	
	<input type="checkbox"/>	Ninguno	
Transporte público	<input checked="" type="checkbox"/>	Servicio Urbano	
	<input type="checkbox"/>	Servicio intercantonal	
	<input type="checkbox"/>	Rancheras	
	<input type="checkbox"/>	Canoa	
	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique):	
Vialidad y accesos	<input type="checkbox"/>	Vías principales	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Vías secundarias	
	<input type="checkbox"/>	Caminos vecinales	
	<input type="checkbox"/>	Vías urbanas	
	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique):	
Telefonía	<input checked="" type="checkbox"/>	Red domiciliaria	
	<input type="checkbox"/>	Cabina pública	
	<input type="checkbox"/>	Ninguno	

Actividades socio-económicas

Aprovechamiento y uso de la tierra	<input type="checkbox"/>	Residencial	
	<input type="checkbox"/>	Comercial	
	<input type="checkbox"/>	Recreacional	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Productivo	
	<input type="checkbox"/>	Baldío	
	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar):	

Tenencia de la tierra:	<input checked="" type="checkbox"/>	Terrenos privados	
	<input type="checkbox"/>	Terrenos comunales	
	<input type="checkbox"/>	Terrenos municipales	
	<input type="checkbox"/>	Terrenos estatales	

Organización social

	<input checked="" type="checkbox"/>	Primer grado	Comunal, barrial
	<input type="checkbox"/>	Segundo grado	Pre-cooperativas, cooperativas
	<input type="checkbox"/>	Tercer grado	Asociaciones ,federaciones, unión de organizaciones
	<input type="checkbox"/>	Otra	

Aspectos culturales

Lengua	<input checked="" type="checkbox"/>	Castellano	
	<input type="checkbox"/>	Nativa	
	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar):	
Religión	<input checked="" type="checkbox"/>	Católicos	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Evangélicos	
	<input type="checkbox"/>	Otra (especifique):	
Tradiciones	<input type="checkbox"/>	Ancestrales	
	<input type="checkbox"/>	Religiosas	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Populares	
	<input type="checkbox"/>	Otras (especifique):	

Medio Perceptual

Paisaje y turismo	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas con valor paisajístico	
	<input type="checkbox"/>	Atractivo turístico	
	<input type="checkbox"/>	Recreacional	
	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar):	

Riesgos Naturales e inducidos

Peligro de Deslizamientos	<input type="checkbox"/>	Inminente	La zona es muy inestable y se desliza con relativa frecuencia
	<input type="checkbox"/>	Latente	La zona podría deslizarse cuando se produzcan precipitaciones extraordinarias.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nulo	La zona es estable y prácticamente no tiene peligro de deslizamientos.
Peligro de Inundaciones	<input type="checkbox"/>	Inminente	La zona se inunda con frecuencia
	<input type="checkbox"/>	Latente	La zona podría inundarse cuando se produzcan precipitaciones extraordinarias.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nulo	La zona, prácticamente, no tiene peligro de inundaciones.
Peligro de Terremotos	<input type="checkbox"/>	Inminente	La tierra tiembla frecuentemente
	<input type="checkbox"/>	Latente	La tierra tiembla ocasionalmente (está cerca de o se ubica en fallas geológicas).
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nulo	La tierra, prácticamente, no tiembla.

Fuente: Tulas, Libro VI, Ministerio del Ambiente

Elaborado por: Héctor Maldonado

Descripción detallada del proyecto

El proyecto de gestión de residuos sólidos orgánicos se realizará en una infraestructura de 1000 m², de los cuales el área de compostaje incluye 600 m², que operará a cielo abierto y estará compuesta de 24 pilas con áreas individuales de 12 x 2 m², dando un área total de 576 m².

El área de operación será cerrada y está contigua al área de compostaje y ocupará 400m², distribuida en áreas de recepción, preparación de materia prima (residuos sólidos orgánicos), almacenaje del producto terminado y un área administrativa.

La recepción de la materia prima (residuos sólidos orgánicos) será cada 48 horas, en una cantidad aproximada de 7 Ton.

En el área operacional de la planta laboraran 4 obreros, 1 técnico y 3 personas en el área administrativa.

El proceso de producción de compost consta de los siguientes pasos:

1. Recepción de residuos sólidos orgánicos en las instalaciones.
2. Clasificación de los residuos sólidos orgánicos (mayores y menores a 10cm y los no compostables).
3. Picado de los residuos sólidos orgánicos mayores a 10cm hasta lograr un tamaño menor a 10cm.
4. Pesaje de los residuos sólidos orgánicos a compostar.
5. Cargado y distribución manual de residuos en las pilas de compostaje; 24 pilas de 12 x 2 m².
6. Volteo de pilas de compostaje cada dos días para controlar humedad, oxígeno y temperatura.
7. Cosecha del compost luego de tres meses de maduración.
8. Tamizaje del compost para separar los residuos no degradados.
9. Preparación y homogenización del compost con los requerimientos de nutrientes para la formulación del abono orgánico.
10. Ensacado y pesado del abono orgánico en sacos de polietileno debidamente etiquetado con el contenido de nutrientes y peso bruto.
11. Comercializado del abono orgánico en la Parroquia.
12. Disposición de los residuos no compostables en el relleno sanitario.

Identificación de los impactos ambientales

Se los realizó a través de una matriz de interacción tanto en las etapas de construcción y operación, mediante esta matriz se determinó los impactos ambientales mas importantes a mitigar.

El detalle de las matrices elaboradas se encuentra en las tablas 5.3 y 5.4.

Los impactos mas significativos identificados en la etapa de construcción fueron el polvo y el ruido

El polvo.- Se producirá por el movimiento de tierras durante la construcción de la infraestructura, esto afectara de forma temporal a los obreros involucrados en la obra.

El ruido.- El ruido será generado por la maquinaria para la nivelación del terreno y por volquetes con los materiales de construcción. El efecto es temporal y su nivel será superior a los niveles de ruido normal (>85dB).

Los impactos mas significativos identificados en la etapa de operación fueron afectación al suelo, olores, polvo, vectores, ruido y lixiviados.

Suelo.- Se afectará por la recepción de residuos sólidos orgánicos y en la zona de formación de pilas de compostaje por generación de lixiviados.

Olores.- Se generarán por la descomposición de los residuos sólidos orgánicos y afectará a los operadores en las áreas de recepción, preparación y de compostaje.

Polvo.- generado en el volteo de las pilas de compostaje y afectaría a los empleados en mínimas cantidades debido a que usarán mascarillas.

Vectores.- La acumulación de los residuos sólidos orgánicos puede ocasionar la presencia de vectores tales como moscas, ratas, animales rastreros, entre otros.

Ruido.- Se producirá por la operación de las maquinas en la planta y afectará a los operadores.

Lixiviados.- Se generarán lixiviados en el área de acopio de los residuos y en las pilas de compostaje, sobre todo en época de lluviosa.

Plan de Manejo Ambiental

Para el plan de manejo se ha tomado en cuenta solo los impactos mas importantes en las etapas de construcción y operación, que fueron identificados anteriormente.

Acciones en la Etapa de Construcción.

- Rociar agua en lugares donde se pueda producir polvo por la intervención de la maquinaria.
- Revisar que las volquetas tengan cubierto el material que se desaloje y entreguen.
- Dotar de mascarillas a los operarios de la maquinaria y empleados en la construcción.
- Establecer un horario de operación de la maquinaria para no dar molestias a la población.
- Dotar a los empleados de construcción y los operarios de la maquinaria tapones auditivos para protección auricular.

Acciones e la etapa de operación.

- Impermeabilizar el suelo con una capa de suelo arcilloso y sobre esta colocar láminas de plástico (PVC) para recolectar lixiviados generados y evitar la filtración y contaminación del suelo.
- Recolectar el lixiviado a través de canales en recipientes plásticos y reutilizar para humedecer las pilas.
- Proteger de polvo y olores a los trabajadores con la utilización de mascarillas.
- Realizar el volteo constante de las pilas de compostaje para minimizar la emanación de malos olores y operar eficiente las pilas.

- Reducir los malos olores con la reforestación del área periférica de las instalaciones con plantas medicinales y aromáticas como la ruda, eucalipto, cedrón y otras que diluyan los olores.
- Dotar y capacitar a los empleados en la utilización de objetos de protección auditiva evitar la afectación por el ruido producido por las maquinas en la planta de compostaje.
- Aplicar cal agrícola o ceniza vegetal en las pilas de compostaje para evitar la presencia de vectores (moscas).
- Aplicar raticidas para controlar la presencia de roedores que son atraído por los residuos orgánicos.
- Rociar agua en las pilas para controlar la temperatura y generación de polvo.
- Utilización de mandiles, botas y guantes de caucho en el área operación.

Los costos de ejecución del plan de manejo y materiales para emergencias se puede observar en las tablas N°5.5, 5.6, 5.7 y 5.8.

Justificación de declaratoria ambiental

El proyecto ha cumplido con lo dispuesto en la ordenanza Municipal N° 213, TÍTULO V, CAPÍTULO IV, Sección I en sus artículos:

Art. II.380.1.- que hace referencia a la obligatoriedad de Evaluación de Impacto Ambiental previo a la ejecución de un proyecto.

Art. II.380.5.- Se refiere a quien esta sujeto cumplir con un Estudio de Impacto Ambiental.

Art. II.380.6.- Muestra los impactos ambientales significativos que ameritan realización de un Estudio de Impacto Ambiental.

Sección III.

Art. II 380.19.- Dice que si el proyecto causa impactos ambientales y no son los casos previstos en los Art. II 380.5 y 380.6, se realizará un declaratoria ambiental (DAM).

Por tanto el proyecto descrito en esta ficha técnica ambiental muestra muy pocos efectos ambientales en el entorno y para ello se ha previsto el plan de manejo ambiental propuesto, y por otro lado el proyecto proporciona al menos seis fuentes de trabajo a personas de la comunidad y sobre todo los residuos orgánicos previo el proceso de compostaje vuelven a ser reciclados al recurso suelo a través de abono orgánico, lo que tiene un gran impacto ambiental positivo.

En función de lo descrito anteriormente y considerando el tamaño del proyecto amerita únicamente una declaratoria ambiental.

Elaborado por: Héctor Maldonado

5.2.2.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para visualizar los posibles impactos ambientales que genere el proyecto se utilizó la matriz de interacción cualitativa que se muestra en las tablas N° 5.3 y 5.4 a continuación:

Tabla N° 5.3
Matriz de interacción
(Etapa de construcción)

Componentes Ambientales	Acciones	Presencia de maquinaria pesada.	Movimiento, excavación y desalojo de tierras	Transportación de materiales de construcción	Construcción de la infraestructura de la planta.	Instalación de redes de agua, alcantarillado y electricidad
MEDIO FISICO						
	1. Suelo	X	X	X	X	X
	2. Agua				X	X
	3. Aire	X	X			
MEDIO BIOTICO						
	1. Flora	X	X			
	2. Fauna					
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO						
	1. Salud	X	X	X		
	2. Seguridad	X			X	
	3. Generación de empleo	X	X	X	X	X

Fuente: Evaluación de Impacto Ambiental, Garmendia A. Salvador A. Crespo C. Garmendia L, Madrid-España, 2005

Elaborado por: Héctor Maldonado

Tabla N° 5.4
Matriz de interacción
(Etapa de operación)

Acciones Componentes Ambientales	Traslados de desechos orgánicos a la planta	Almacenamiento de desechos orgánicos	Clasificación de los desechos	Operación de máquinas en la planta	Molido de los desechos orgánicos	Traslado de desechos orgánicos e insumos hacia las pilas de compostaje	Elaboración de las pilas de compostaje	Traslado del material compostado	Ensamblado y almacenaje del producto	Aseo del personal de la planta	Comercialización del productos
MEDIO FISICO											
1. Suelo	X	X					X				
2. Agua							X			X	
3. Aire	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
MEDIO BIOTICO											
1. Flora											
2. Fauna											
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO											
1. Salud	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Seguridad	X	X		X	X						
3. Generación de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Evaluación de Impacto Ambiental, Garmendia A. Salvador A. Crespo C. Garmendia L, Madrid-España, 2005

Elaborado por: Héctor Maldonado

La descripción detallada de los impactos ambientales en las etapas de construcción y operación se los puede observar el en anexo N° 7.

5.2.3 COSTOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Tabla N°5.5

COSTOS APROXIMADOS PARA MINIMIZAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			
ITEM	Unidades	Costo unitario (\$)	Costo total anual(\$)
Mascarillas para cubrir de polvo	12	0,50	6,00
Compra de manguera	15 mtrs	0,20	3,00
Compra tapones auditivos	12	1,63	19,56
TOTAL			28,56

Elaborado por: Héctor Maldonado

Tabla N°5.6

COSTOS APROXIMADOS PARA MINIMIZAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.				
ITEM	Unidades	Costo unitario (\$)	Veces al Año	Costo total anual(\$)
Compra de Mascarillas	12	0,50	4	24,00
Compra de plástico PVC	1	15,00	2	30,00
Compra de plantas aromáticas y medicinales	20	0,30	2	12,00
Compra de Raticidas	10	1,00	3	30,00
Compra de tapones auditivos	12	1,63	2	39,12
Compra de recipientes plásticos	4	5,00	1	20,00
Compra de botas	5	7,00	1	35,00
Compra de Guantes de nitrilo	5	1,20	12	72,00
Compra de mandiles	5	5,00	2	50,00
TOTAL				312,12

Elaborado por: Héctor Maldonado

Para un mejor desempeño laboral después de haber contratado el personal de operación se dará una capacitación con personas especializadas de Fundación Natura, Bomberos o EMASEO-Q en temas como manejo de extintores, primeros auxilios y seguridad laboral que lo harían sin costo alguno. Se determinará una persona dentro de los empleados para que se encargue de dar cumplimiento a las normas de seguridad.

Tabla N°5.7

COSTOS DE MATERIALES PARA EMERGENCIAS			
ITEM	Unidades	Costo unitario (\$)	Costo total anual(\$)
Adquisición de extintores de incendio 10 lib	2	15,00	30
Compra de botiquín de primeros auxilios	1	30,00	30
Elaboración de señales de seguridad	5	3,00	15
TOTAL			75,00

Elaborado por: Héctor Maldonado

5.2.3.1 COSTO TOTAL APROXIMADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El costo aproximado del plan de manejo ambiental se presenta en la siguiente tabla:

Tabla N°5.8

COSTO TOTAL APROXIMADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
PROGRAMA	Costo total anual(\$)
Minimización de impactos en etapa de construcción	28,56
Minimización de impactos en etapa de operación	312,12
Materiales para emergencia	75,00
TOTAL	415,68

Elaborado por: Héctor Maldonado

CAPITULO VI

ESTUDIO Y EVALUACION FINANCIERA

Este estudio viene a constituir la sistematización tanto contable como financiera de los estudios realizados con anterioridad y en base a este se podrá conocer los resultados que generará el proyecto, al igual que la liquidez que se obtendrá para cumplir con las obligaciones operacionales y no operacionales y, finalmente, la estructura expresada por el estado de resultados⁵⁰.

Los agentes económicos que comprometen recursos en una determinada actividad económica, lo hacen con la seguridad de recibir al final de un periodo un excedente o beneficio adicional sobre el monto de recursos inicialmente comprometidos.

El monto de recursos comprometidos se le conoce como inversión y al excedente o beneficio obtenido se le denomina utilidad.

6.1 INVERSION Y FINANCIAMIENTO

Dentro del presupuesto de inversión se definen los activos fijos, activos diferidos y el capital de trabajo que van a ser utilizados por la empresa:

6.1.1 INVERSION

6.1.1.1 ACTIVOS FIJOS

Los Activos fijos son aquellos bienes que la empresa los adquiere para utilizarlos y no tiene la intención de venderlos. Estos bienes tienen una permanencia más duradera dentro de la empresa.

La inversión en los activos fijos se muestra en la tabla 6.1 que son los necesarios para esta microempresa para su operación.

⁵⁰ ROSS STEPHEN, Finanzas Corporativas.

Tabla 6.1

INVERSION EN ACTIVOS FIJOS	
CONCEPTO	VALOR (\$)
Terreno	60.000,00
Equipo y herramienta	10.647,95
Vehículo	20.000,00
Construcción	48.253,79
Equipo de cómputo	2.350,00
Estaciones de trabajo	1.012,00
TOTAL	142.263,74

Elaborado por: Héctor Maldonado

El horizonte del proyecto es de 5 años, por tal razón, se ha calculado las depreciaciones de los activos fijos para estos años, a excepción de los equipos de computación por que tienen un vida útil máxima de tres años por lo que será necesario adquirir nuevos equipos en el año 4, también se ha calculado el valor de mantenimiento y seguro de los activos fijos, estos valores se puede apreciar en la tabla 6.2 que a continuación se muestra.

Tabla 6.2

DEPRECIACIÓN, MANTENIMIENTO Y SEGUROS ANUAL DE ACTIVOS FIJOS.

CONCEPTO	DEPRECIACION	MANTENIMIENTO	SEGURO
	PORCENTAJE		
Equipo y herramienta	10,00%	5,00%	0,00%
Vehículo	10,00%	2,00%	5,00%
Construcción	10,00%	0,00%	0,00%
Equipo de cómputo	33,33%	5,00%	0,00%
Estaciones de trabajo	20,00%	5,00%	0,00%
	USD (\$)		
Equipo y herramienta	1.064,80	532,40	0,00
Vehículo	2.000,00	400,00	1.000,00
Construcción	4.825,38	0,00	0,00
Equipo de cómputo	783,33	117,50	0,00
Estaciones de trabajo	202,40	50,60	0,00
TOTAL	8.875,91	1.100,50	1.000,00

Elaborado por: Héctor Maldonado.

6.1.1.2 ACTIVOS DIFERIDOS

Las inversiones en activos diferidos, como los gastos de constitución detallados están detallados en el estudio técnico; los gastos pre operativos calculados en función del tiempo necesario para poner en marcha el proyecto; y un 5% para imprevistos; como se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 6.3
INVERSIONES EN ACTIVOS DIFERIDOS

ACTIVOS DIFERIDOS	USD
Gastos Pre operativos	2.250,00
Gastos de Constitución	1.650,00
Imprevistos (5% de activos diferidos)	210,00
TOTAL	4.410,00

Elaborado por: Héctor Maldonado.

6.1.1.3 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo cubrirá las actividades que se desarrollarán en el transcurso de tres meses, tiempo en el cual serán vendidos los productos, estos ingresos permitirán cancelar costos y gastos en los que se incurrirá en el normal desenvolvimiento de la microempresa.

Con esta formula se puede calcular el capital de trabajo.

$$CT = \frac{\text{CostoTotal} - \text{Dep.} - \text{Amort.}}{12}$$

Para realizar el cálculo de capital de trabajo es establecer el factor caja que resulta de la diferencia entre el crédito a clientes y el crédito obtenido de proveedores.

Para calcular el capital de trabajo en administración y ventas se ponderó el monto equivalente de materiales, suministros, mano de obra y gastos que se generan en 20 días y deberán ser pagados directamente de la caja inicial.

El resumen del cálculo para el capital necesario para que la microempresa pueda operar se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 6.4
INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

DETALLE	VALOR USD
CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO	
Materiales directos	8.744,53
Materiales indirectos	4.129,27
Suministros y servicios	3.404,40
Mano de obra directa	13.200,00
Mano de obra indirecta	3.000,00
Mantenimiento y seguros (activos fijos operativos)	2.100,50
Otros costos indirectos	415,68
SUBTOTAL	34.994,38
Requerimiento diario	97,21
Requerimiento ciclo de caja	2.666,38
Inventario inicial	0,00
CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO	1.944,13
CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRACION Y VENTAS	
Gastos administrativos que representan desembolso	10.200,00
Gastos de ventas que representan desembolso	3.000,00
SUBTOTAL	13.200,00
Requerimiento diario	36,67
CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRACION Y VENTAS	733,33
CAPITAL DE TRABAJO	2.677,47

Elaborado por: Héctor Maldonado

6.1.1.4 INVERSION TOTAL DEL PROYECTO

El monto necesario en inversión para el proyecto se presenta a continuación en la tabla 6.5

Tabla 6.5
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO.

CONCEPTO	TOTAL USD(\$)
Total Activos Fijos	142.263,73
Total Activos Diferidos	4.410,00
Total capital de Trabajo	2.677,47
INVERSION TOTAL	149.351,20

Elaborado por: Héctor Maldonado

6.1.2 FINANCIAMIENTO

El monto de inversión para llevar crear una microempresa productora de Compost es alrededor de \$ 150.000, una inversión bastante considerable para los socios interesados que compondrán la junta directiva de la organización.

El financiamiento para alcanzar dicha cifra se ha previsto de la siguiente manera, los \$ 109.351,20 serán el aporte de capital por parte de los socios y el terreno por parte del gobierno de la parroquia; unos \$ 20.000 se hará un crédito directo con el distribuidor de vehículos con una tasa anual de 8,67% y un plazo de 5 años con pagos mensuales de \$ 411,97 y adicionalmente un crédito por \$ 20.000 con el Banco Nacional de Fomento con un periodo de gracia total por 1 año; con una tasa anual de 12,90% y pagos trimestrales de \$ 1.702,71 una vez terminado el periodo de gracia. Para una revisión detallada de estos créditos, diríjase al Anexo N° 8.

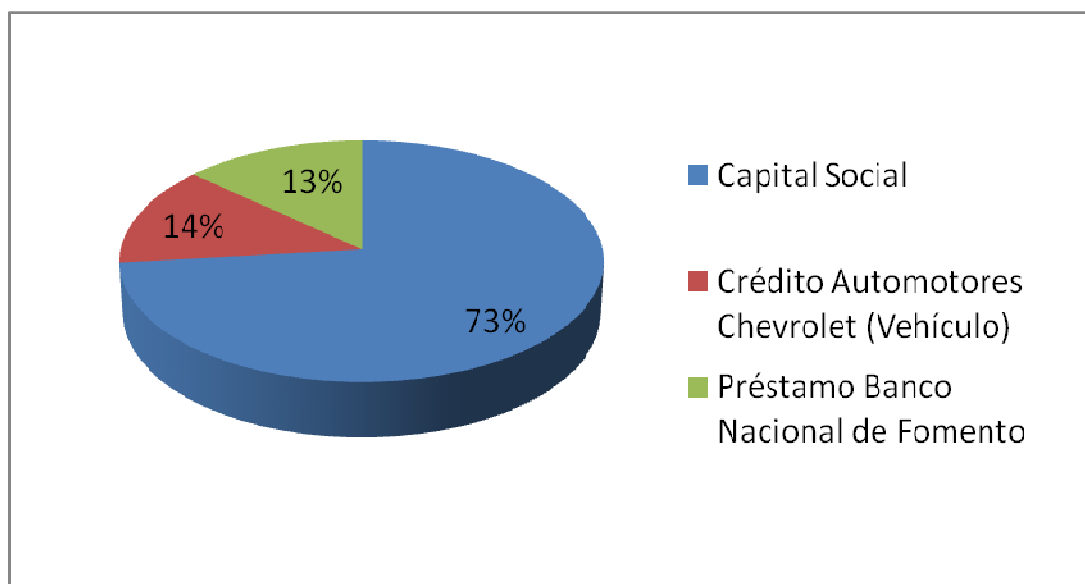
Tabla 6.6
FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

CONCEPTO	TOTAL USD(\$)
Capital Social	109.351,20
Crédito Automotores Chevrolet (Vehículo)	20.000,00
Préstamo Banco Nacional de Fomento	20.000,00
TOTAL	149.351,20

Elaborado por: Héctor Maldonado

Para una mejor explicación del porcentaje de inversión del proyecto se presenta el gráfico 6.1 en el que muestra que el capital social es más del 70 %

Gráfico 6.1
PORCENTAJE DE INVERSIÓN DEL PROYECTO



Elaborado por: Héctor Maldonado

6.2 PROYECCIONES DE INGRESOS Y EGRESOS

6.2.1 ROYECCIÓN DE INGRESOS POR VENTAS

Dentro del área financiera es un poco complejo el estimar los ingresos por ventas, para la microempresa productora de compost por no tener una competencia directa en la zona de estudio el precio se lo comparo con empresas que ofertaban productos similares.

Por esta razón se ha estimado los precios en función de la información obtenida en la investigación de mercados, al igual que la demanda potencial de abono orgánico existente en el lugar, observar las tablas 3.2 y 3.6 del estudio de mercado.

Para finalizar esta proyección fue establecida una capacidad instalada de 16.321 sacos de 45KG de abono orgánico para el primer año, ver tabla 5.8, 5.11 y 5.11.1 del estudio técnico, para el crecimiento anual de ventas proyectadas se tomo un el 1%⁵¹ de crecimiento anual debido a que los desechos sólidos la materia prima crecen en ese porcentaje anualmente, la proyección de las ventas se presenta en la tabla 6.8 a continuación:

Tabla 6.8
PROYECCIÓN DE INGRESOS POR VENTAS

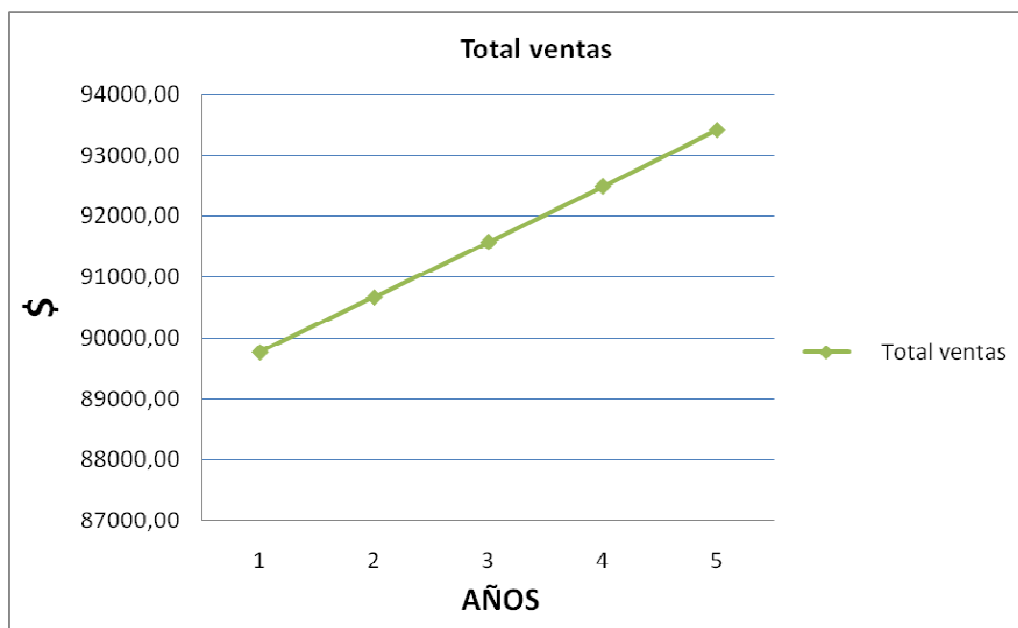
PRODUCTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Abono orgánico					
Producción bruta por período	16.321,07	16.484,28	16.649,12	16.815,61	16.983,77
Producción neta total	16.321,07	16.484,28	16.649,12	16.815,61	16.983,77
Precios mercado local	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
Precios mercado externo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventas mercado local	89.765,87	90.663,53	91.570,16	92.485,86	93.410,72
Total ventas	89.765,87	90.663,53	91.570,16	92.485,86	93.410,72

Elaborado por: Héctor Maldonado

⁵¹ Ing. Jaime Villarroel, MIDUVI, residuos sólidos

En el gráfico 6.2 se puede apreciar la proyección de ingresos por ventas del proyecto en 5 años, obteniendo un crecimiento significativo.

Gráfico 6.2
PROYECCIÓN DE VENTAS ANUALES.



Elaborado por: Héctor Maldonado

6.2.2 PROYECCIÓN DE EGRESOS

6.2.2.1 EGRESOS POR MATERIA PRIMA

La proyección de egresos por materia prima fue necesario calcular el porcentaje de cada uno de los materiales que se van a utilizar, los que se investigaron en el estudio técnico y se detalla en la tabla 5.10. Estos valores fueron multiplicados por el número de sacos que se producirán anualmente según lo establece las tablas 5.11 y 5.11.1 del estudio técnico y así obtener el requerimiento anual de materia prima para cada producto.

En la tabla 6.9 muestra la sumatoria anual de egresos proyectados en compra de materiales primas.

Tabla 6.9
PROYECCIÓN DE EGRESOS POR MATERIA PRIMA.

DETALLE	VALOR USD ANUAL				
	1	2	3	4	5
Desechos Orgánicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roca Fosfórica	5.040,00	5.090,40	5.141,30	5.192,72	5.244,64
Cal Agrícola	872,00	880,72	889,53	898,42	907,41
Gallinaza	2.133,33	2.154,67	2.176,21	2.197,98	2.219,96
Elementos menores	27,20	27,47	27,75	28,02	28,30
Tierra Oscura	672,00	678,72	685,51	692,36	699,29
Sacos	4.080,27	4.121,07	4.162,28	4.203,90	4.245,94
Hilo	49,00	49,00	56,00	56,00	63,00
TOTAL	12.873,80	13.002,05	13.138,58	13.269,40	13.408,54

Elaborado por: Héctor Maldonado

El cuadro del cálculo de los costos en materia prima se puede observar en el Anexo N° 9.

6.2.2.2 EGRESOS POR SUMINISTROS Y SERVICIOS BASICOS

Los valores estimados de servicios básicos y suministros como son, el servicio de internet, telefonía, agua y luz, están detallados en la tabla 6.10, indicando los costos anuales de estos. Ver el detalle de costos en el anexo N° 10

Tabla 6.10
PROYECCIÓN DE EGRESOS POR SUMINISTROS Y SERVICIOS

DETALLE	USD(\$)/AÑO				
	1	2	3	4	5
Suministro de oficina	896,40	897,15	897,89	898,64	899,39
Agua	1.080,00	1.080,90	1.081,80	1.082,70	1.083,60
Luz	960,00	960,80	961,60	962,40	963,20
Teléfono	240,00	240,20	240,40	240,60	240,80
Internet	228,00	228,19	228,38	228,57	228,76
TOTAL SUMINISTROS Y SERVICIOS	3.404,40	3.407,24	3.410,07	3.412,91	3.415,75

Elaborado por: Héctor Maldonado

6.2.2.3 EGRESOS POR SUELDOS Y SALARIOS

Uno de los rubros anuales a considerar es el pago de sueldos y salarios del equipo de trabajo, los cargos y su detalle se encuentran en el estudio organizacional.

Los sueldos de los colaboradores de Microempresa se consideran bajos por ser un proyecto comunitario, lo que lleva a que la comunidad colabore en este sentido. Los cálculos de los sueldos y salarios se presentan en la tabla 6.11

Tabla 6.11

DETALLE DE EGRESOS POR SUELDOS Y SALARIOS

CARGO	SUELDO MENSUAL	Nº PERSONAS	TOTAL SUELDO ANUAL
Técnico Agrónomo	350,00	1	4.200,00
Obreros	250,00	3	9.000,00
Conductor	250,00	1	3.000,00
Administrador	400,00	1	4.800,00
Secretaria/Contadora	350,00	1	4.200,00
Cajero/vendedor	250,00	1	3.000,00
TOTAL	1850,00	8	28.200,00

* Incluye Beneficios de Ley (MOD Y MOI)

Elaborado por: Héctor Maldonado

Los beneficios sociales de los trabajadores están incluidos en el sueldo por lo que estos superan el sueldo básico establecido. En el Anexo N° 11 se muestra más detallado por área de trabajo los sueldos y salarios.

6.2.2.4 OTROS EGRESOS

En este inciso se pone un detalle de egresos como gastos por publicidad, los rubros que se gastan en caja chica y el costo del plan de manejo ambiental, estos se los pueden observar en la tabla 6.12 a continuación:

Tabla 6.12
PROYECCIÓN DE OTROS EGRESOS

DETALLE	USD(\$)/AÑO				
	1	2	3	4	5
Plan de manejo ambiental	415,68	420,00	425,00	430,00	435,00
Publicidad	1.100,00	1.105,00	1.110,00	1.115,00	1.120,00
Caja chica	100,00	110,00	120,00	130,00	140,00
Total	1.615,68	1.635,00	1.655,00	1.675,00	1.695,00

Elaborado por: Héctor Maldonado

6.3 BALANCES Y ESTADOS PROYECTADOS

Una vez calculado los ingresos y gastos proyectados de la microempresa productora de compost se puede calcular el flujo de caja, la elaboración del Estado de Pérdidas y Ganancias (Balance de Resultados) y el Balance General, los cuales se presentan a continuación.

6.3.1 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Para calcular el flujo de caja se toman los valores del capital de trabajo calculado anteriormente que se encuentra en la tabla 6.4, donde se tiene un valor de \$ 2.677,47 efectivo preoperacional necesario para empezar, también los ingresos por ventas, y los egresos, por materia prima, los sueldos y salarios, en Mano de obra directa, indirecta, y dentro de gastos administrativos y de ventas.

Las inversiones y deudas a contraerse en el período pre operativo también son tomadas en cuenta, así como el pago de intereses y capital proyectados. La información en forma general se puede observar en la tabla 6.13 a continuación.

Tabla 6.13
FLUJO DE CAJA PROYECTADO

DETALLE	PREOP.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	USD					
A. INGRESOS OPERACIONALES	0,00	87.272,37	90.638,59	91.544,98	92.460,43	93.385,03
B. EGRESOS OPERACIONALES	0,00	47.121,56	48.314,78	48.453,45	48.587,59	48.728,87
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	0,00	40.150,81	42.323,82	43.091,52	43.872,84	44.656,16
D. INGRESOS NO OPERACIONALES	149.351,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E. EGRESOS NO OPERACIONALES	146.673,74	4.943,65	24.228,01	21.259,86	29.023,42	29.611,92
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	2.677,47	-4.943,65	-24.228,01	-21.259,86	-29.023,42	-29.611,92
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	2.677,47	35.207,15	18.095,80	21.831,66	14.849,42	15.044,24
H. SALDO INICIAL DE CAJA	0,00	2.677,47	37.884,62	55.980,42	77.812,08	92.661,50
I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	2.677,47	37.884,62	55.980,42	77.812,08	92.661,50	107.705,74

Elaborado por: Héctor Maldonado

Si observamos el flujo de caja el Saldo Final es siempre positivo, por tanto no existe requerimiento de efectivo a corto plazo como son los sobregiros, y créditos bancarios adicionales. La explicación mas detallada del flujo de caja se encuentra en el Anexo N° 12

6.3.2 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO

El estado de resultados muestra un resumen de los ingresos y egresos dando como resultado utilidades de la microempresa, el estado de pérdidas y ganancias se puede observar en la tabla 6.14 que se presenta a continuación.

Tabla 6.14
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO

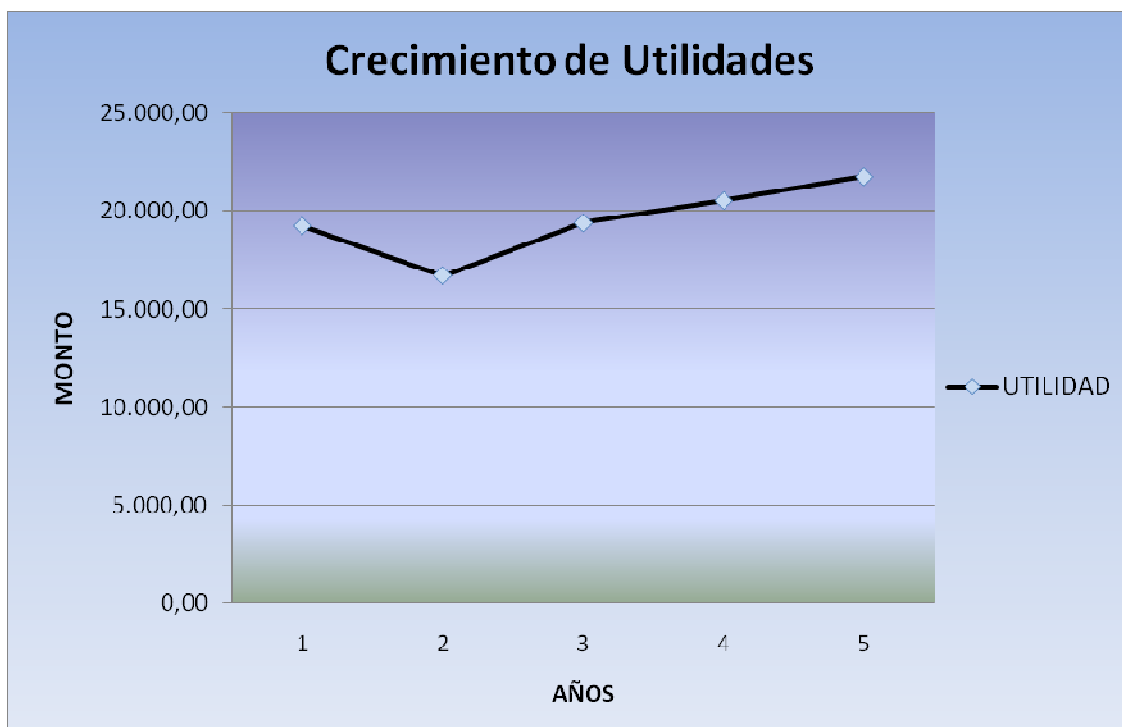
DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO
Ventas Netas	89.765,87	90.663,53	91.570,16	92.485,86	93.410,72
Costo de Ventas	43.912,28	44.043,37	44.182,74	44.316,40	44.458,37
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	45.853,58	46.620,16	47.387,42	48.169,46	48.952,35
Gastos de ventas	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Gastos de administración	11.040,00	11.040,00	11.040,00	11.040,00	11.040,00
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	31.813,58	32.580,16	33.347,42	34.129,46	34.912,35
Gastos financieros	1.603,33	6.358,50	2.900,68	1.881,33	740,15
Otros ingresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros egresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES PARTICIPACION	30.210,25	26.221,65	30.446,75	32.248,14	34.172,20
Participación utilidades	4.531,54	3.933,25	4.567,01	4.837,22	5.125,83
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES IMP.RENTA	25.678,71	22.288,40	25.879,74	27.410,92	29.046,37
Impuesto a la renta	6.419,68	5.572,10	6.469,93	6.852,73	7.261,59
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	19.259,03	16.716,30	19.409,80	20.558,19	21.784,78

Elaborado por: Héctor Maldonado

Para una mejor explicación en porcentajes y montos del estado de pérdidas y ganancias en componentes importantes como el costo de venta, el reparto de utilidades, impuesto a la renta, utilidad o pérdida del proyecto, se presenta en el Anexo N° 13.

Para una mejor visión del crecimiento de utilidades proyectadas, se elaboró el gráfico 6.3, que se muestra a continuación.

Gráfico 6.3
CRECIMIENTO DE UTILIDADES NETAS PROYECTADAS.



Elaborado por: Héctor Maldonado.

Claramente se puede observar el crecimiento de las utilidades, pero cabe destacar que en el segundo año se tiene un decrecimiento en la Utilidad debido a las obligaciones que se tiene desde el primer año como gastos administrativos, créditos, pero con las ventas en el año siguiente se recupera y se obtiene utilidad creciente en adelante.

6.3.3 BALANCE GENERAL PROYECTADO

El balance general del proyecto muestra las operaciones que hayan sido realizadas correctamente mediante la verificación de la suma de Pasivo y Capital contra el Activo de la empresa. En la tabla 6.15 donde se observa el balance general proyectado.

Tabla 6.15
BALANCE GENERAL PROYECTADO

DETALLE	Saldos iniciales	AÑOS				
		1	2	3	4	5
ACTIVO CORRIENTE	MONTO					
Caja y bancos	2.677,47	37.884,62	55.980,42	77.812,08	92.661,50	107.705,74
Cuentas y documentos por cobrar mercado local		2.493,50	2.518,43	2.543,62	2.569,05	2.594,74
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	2.677,47	40.378,12	58.498,85	80.355,70	95.230,55	110.300,48
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS						
Terreno	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
Equipo y herramienta	10.647,95	10.647,95	10.647,95	10.647,95	10.647,95	10.647,95
Vehículo	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Construcción	48.253,79	48.253,79	48.253,79	48.253,79	48.253,79	48.253,79
Equipo de cómputo	2.350,00	2.350,00	2.350,00	2.350,00	2.350,00	2.350,00
Estaciones de trabajo	1.012,00	1.012,00	1.012,00	1.012,00	1.012,00	1.012,00
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS						
Subtotal activos fijos	142.263,74	142.263,74	142.263,74	142.263,74	142.263,74	142.263,74
(-) depreciaciones		8.875,91	17.751,81	26.627,72	33.153,63	42.029,54
TOTAL ACTIVOS FIJOS NETOS	142.263,74	133.387,83	124.511,92	115.636,02	109.110,11	100.234,20
ACTIVO DIFERIDO	4.410,00	4.410,00	4.410,00	4.410,00	4.410,00	4.410,00
Amortización acumulada		882,00	1.764,00	2.646,00	3.528,00	4.410,00
TOTAL ACTIVO DIFERIDO NETO	4.410,00	3.528,00	2.646,00	1.764,00	882,00	0,00
TOTAL DE ACTIVOS	149.351,20	177.293,95	185.656,78	197.755,72	205.222,66	210.534,69
PASIVO CORRIENTE						
Porción corriente deuda largo plazo	0,00	6.918,29	8.853,84	9.873,19	11.014,36	0,00
Cuentas y documentos por pagar proveedores	0,00	1.072,82	1.083,50	1.094,88	1.105,78	1.117,38
Gastos acumulados por pagar	0,00	10.951,21	9.505,35	11.036,95	11.689,95	12.387,42
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	0,00	18.942,33	19.442,69	22.005,02	23.810,09	13.504,80
PASIVO LARGO PLAZO	40.000,00	29.741,39	20.887,55	11.014,36	0,00	0,00

TOTAL DE PASIVOS	40.000,00	48.683,71	40.330,24	33.019,38	23.810,09	13.504,80
PATRIMONIO						
Capital social pagado	109.351,20	109.351,20	109.351,20	109.351,20	109.351,20	109.351,20
Reserva legal	0,00	0,00	1.925,90	3.597,53	5.538,51	7.594,33
Futuras capitalizaciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidad (pérdida) retenida	0,00	0,00	17.333,13	32.377,80	45.964,66	58.299,58
Utilidad (pérdida) neta	0,00	19.259,03	16.716,30	19.409,80	20.558,19	21.784,78
TOTAL PATRIMONIO	109.351,20	128.610,24	145.326,54	164.736,34	181.412,57	197.029,89
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	149.351,20	177.293,95	185.656,78	197.755,72	205.222,66	210.534,69

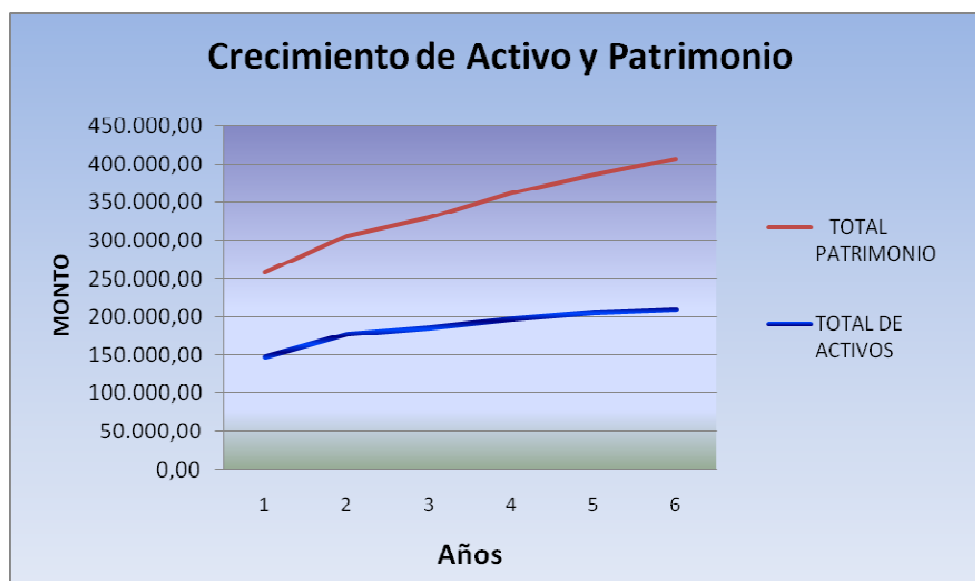
Elaborado por: Héctor Maldonado

En esta tabla podemos determinar la inversión inicial del proyecto como total de activos por \$ 149.351,20.

El balance general nos muestra que la inversión para este proyecto es un poco alta pero si nos damos cuenta según los años de operación el patrimonio va aumentando hasta llegar al horizonte del proyecto con un patrimonio de \$ 197.029,89, para darse cuenta del crecimiento del patrimonio al igual que el activo se presenta el siguiente gráfico:

Gráfico 6.4

CRECIMIENTO DE ACTIVO Y PATRIMONIO PROYECTADOS.



Elaborado por: Héctor Maldonado.

Podemos observar en el balance que para el quinto año la deuda a largo plazo es cancela por concepto de hacer un crédito por un vehículo y por la compra de maquinaria para el arranque de las operaciones.

6.4 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera es un análisis que permitirá determinar la factibilidad del proyecto tomando los datos de estudios anteriores, y se puede determinar si es aconsejable la asignación de recursos para la inversión en éste proyecto.

6.4.1 PERÍODO DE RECUPERACIÓN

Se utilizo la metodología del Modelo Financiero de la CFN, en el cual se obtuvo un período de recuperación de 4,10 años que esta dentro de lo normal para empresas nuevas, a demás demuestra que el proyecto se puede llevar acabo. El cálculo se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 6.16
PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

CÁLCULO DEL PRI	MONTO	PERIODO
INVERSIÓN INICIAL	-109.351,20	
(+) SALDO AÑO 1	35.207,15	
(=) SALDO	-74.144,05	1
(+) SALDO AÑO 2	18.095,80	
(=) SALDO	-56048,25	1
(+) SALDO AÑO 3	21.831,66	
(=) SALDO	-34.216,58	1
(+) SALDO AÑO 4	18.731,38	
(=) SALDO	-15.485,21	1
(+) SALDO AÑO 5	123.390,03	
(=) SALDO	107.904,82	0,10

Elaborado por: Héctor Maldonado

Para determinar el cálculo del periodo de inversión se tomo el flujo total generado en el flujo de caja proyectado.

6.4.2 VALOR ACTUAL NETO

El valor actual neto, consiste en la sumatoria de ingresos y egresos de cada uno de los períodos de operación, llevados a valor presente, juntamente con la inversión inicial del proyecto. Para calcular el valor presente de cada cifra, se utiliza una tasa de descuento, que se ha definido como costo de oportunidad del proyecto que asciende al 12% anual.

Para el cálculo del Valor Actual Neto, se utilizó la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \frac{FNC_1}{(1+k)^1} + \frac{FNC_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{FNC_n}{(1+k)^n}$$

Donde:

FNC = Flujos Netos de Caja

$(1+i)^n$ = Tasa de descuento

I_0 = Inversión Inicial

En la tabla 6.17 muestra los cálculos para la obtención del Valor presente de cada flujo anual y del VAN, realizado los cálculos da un valor actual neto de \$ 33.967,91 con una inversión de \$ 109.351,20 con esto se puede dar cuenta que el proyecto es viable al tener un van positivo

Tabla 6.17

CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO.

CALCULO DEL VAN		
PERIODO	FNC	FNA
0	-109.351,20	-109.351,20
1	35.207,15	31.434,96
2	18.095,80	14.425,86
3	21.831,66	15.539,35
4	18.731,38	11.904,13
5	123.390,03	70.014,82
VAN		33.967,91

Elaborado por: Héctor Maldonado

6.4.3 TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno (TIR) es el rendimiento real de la inversión o la tasa de interés que lo lleva a cero el Valor Actual Neto, esta es la base de comparación para la evaluación del proyecto, lo que permite en cierta forma la toma de decisiones de la inversión en la empresa.

Un proyecto es conveniente cuando la TIR es mayor que la tasa de interés que se habría obtenido de otras alternativas de inversión.

A la TIR se lo puede calcular mediante una hoja electrónica de Excel o con la siguiente fórmula:

$$TIR = \frac{F_{t1}}{(1+i)^1} + \frac{F_{t2}}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_m}{(1+i)^n}$$

Donde:

F_t = Es el flujo de efectivo para el período t, ya sean ingresos o egresos de efectivo neto.

i = Es la tasa de descuento para el proyecto que se descuenta a los flujos de efectivo para la propuesta de inversión, para igualar en valor presente el desembolso inicial al momento cero.

n = Es el último período donde se espera un flujo de efectivo.

La Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF) para este proyecto es de 18,59% al y la Tasa Interna de Retorno del Inversionistas (TIRI) alcanza un 21,25% que supera el costo de oportunidad del 12 %, por lo que se puede decir que es un proyecto con bases sólidas que garantizan su rentabilidad. Ver Anexo N° 14 los valores para cálculo de TIRI y TIRF.

6.4.4 RELACIÓN BENEFICIO – COSTO

La relación beneficio costo, indica la utilidad que se lograría con el costo que representa la inversión, es decir por cada unidad de costo cuanto se recibe por beneficio.

Se calcula dividiendo el valor actualizado del flujo de ingresos para el valor actualizado del flujo de costos. Para descontar los flujos es conveniente hacerlo a la tasa de descuento fijada para el cálculo del VAN y que para este proyecto es del 12%

A continuación se presenta el cálculo de este indicador.

Tabla 6.18
CÁLCULO DE LA RELACION COSTO/BENEFICIO

PERIODO	INV. INICIAL	VA
0	109.351,20	109.351,20
PERIODO	FLUJO NETO	VA
1	35.207,15	31.434,96
2	18.095,80	14.425,86
3	21.831,66	15.539,35
4	18.731,38	11.904,13
5	123.390,03	70.014,82
TOTAL		143.319,11

Elaborado por: Héctor Maldonado.

$$R B/C = \frac{\sum_{j=1}^N \frac{F_j}{(1+k)^j}}{F_o}$$

$$R B/C = \frac{143.319,11}{109.351,20}$$

$$R B/C = 1,31$$

Entonces, por cada dólar de inversión se recupera 1,31 dólares.

Por lo tanto, bajo la estructura de costos que presenta el proyecto, se puede resumir los indicadores de evaluación de la siguiente manera.

Tabla 6.19
RESUMEN DE EVALUACIÓN

INDICADOR	VALOR	CONCLUSIÓN
VAN =	33.967,91	VIABLE
TIRF =	18,59%	VIABLE
TIRI =	21,25%	VIABLE
R B/C =	1,31	VIABLE
PRI =	4,10	VIABLE

Elaborado por: Héctor Maldonado.

6.4.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

Para el cálculo del punto de equilibrio, se hará una recopilación de los costos fijos y variables. Con la siguiente fórmula se calcula el punto de equilibrio.

$$PE (\$) = \frac{\text{Costo .Fijo}}{1 - \frac{\text{Costo .Variable}}{\text{Ventas .Totales}}} \quad PE(Q) = \frac{\text{Costo.Fijo}}{\text{Precio.unit} - \text{Costo.Var.unit}}$$

Tabla 6.20
CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

COSTOS Y GASTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VARIABLES					
Mano de obra directa	13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00
Mano de obra indirecta	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Materiales directos	8.744,53	8.831,98	8.920,30	9.009,50	9.099,60
Materiales indirectos	4.129,27	4.170,07	4.218,28	4.259,90	4.308,94
Suministros y servicios	3.404,40	3.407,24	3.410,07	3.412,91	3.415,75
Costos indirectos	415,68	415,68	415,68	415,68	415,68
TOTAL VARIABLES	32.893,88	33.024,97	33.164,33	33.298,00	33.439,97
FIJOS					
Mantenimiento y seguros	2.100,50	2.100,50	2.100,50	2.100,50	2.100,50
Depreciaciones	8.875,91	8.875,91	8.875,91	8.875,91	8.875,91
Amortizaciones	882,00	882,00	882,00	882,00	882,00
Gastos administrativos	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00
Gatos de Ventas	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Gastos financieros	1.603,33	6.358,50	2.900,68	1.881,33	740,15
TOTAL FIJOS	26.661,74	31.416,91	27.959,08	26.939,73	25.798,56
VENTAS TOTALES	89.765,87	90.663,53	91.570,16	92.485,86	93.410,72
PUNTO DE EQUILIBRIO EN USD (\$)	42.082,48	49.417,75	43.834,97	42.095,52	40.183,95
PUNTO DE EQUILIBRIO EN CANT. (Q)	16.560,09	19.513,61	17.365,89	16.732,75	16.023,95

Elaborado por: Héctor Maldonado

El Punto de Equilibrio que se obtuvo en este cálculo es aquel nivel en el cual los ingresos “son iguales a los costos y gastos, y por ende no existe utilidad”, también se puede decir que es el nivel en el cual desaparecen las pérdidas y comienzan las utilidades o viceversa

6.4.6 RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN (ROI)

El ROI muestra el porcentaje de retorno anual sobre la inversión inicial, el siguiente cuadro muestra un resumen de dicho cálculo.

Tabla 6.21

CÁLCULO DEL RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	19.259,03	16.716,30	19.409,80	20.558,19	21.784,78
INVERSION	109.351,20	109.351,20	109.351,20	109.351,20	109.351,20
ROI	18%	15%	18%	19%	20%
PROMEDIO DEL ROI	18%				

Elaborado por: Héctor Maldonado

Con un promedio anual de 18% de Tasa de Retorno sobre la inversión, el presente proyecto es atractivo para el inversionista que quiere decir que se puede invertir en este tipo de proyectos.

6.4.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad permite establecer cuales son los efectos que tendría una variación en positiva o negativa es decir hasta qué extremos pueden llegar las variables financieras internas y del mercado, sin afectar al resultado final del proyecto.

Para dar una mejor explicación al análisis de sensibilidad se presenta la siguiente tabla con algunas variables donde se modificaron para analizar la sensibilidad del proyecto.

Tabla 6.22
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

VARIACION EN MANO DE OBRA DIRECTA			
INDICE FINANCIERO	SITUACIÓN NORMAL	VARIACION (+) 40%	VARIACION (-) 40%
VAN	33.967,91	17.503,2	45.442,2
TIRF	18,59%	15,65%	21,55%
R B/C	1,31	1,12	1,30
VARIACION EN PRECIO DEL PRODUCTO			
VAN	33.967,91	126.526,6	(70.219,0)
TIRF	18,59%	38,76%	-2,69%
R B/C	1,31	1,85	0,53
VARIACION EN ACTIVOS FIJOS			
VAN	33.967,91	(2.012,6)	64.958,1
TIRF	18,59%	11,70%	34,12%
R B/C	1,31	0,99	1,70

Elaborado por: Héctor Maldonado

Para el proyecto también se determinó mediante el programa financiero de la CFN los siguientes valores:

Para que el VAN sea igual a CERO:

- El precio en el mercado local debe disminuir hasta en un 34,06%.
- La inversión inicial debe incrementarse en un 147,11%
- El costo de materia prima debe incrementarse en un 191,12%
- La producción debe disminuir en un 38,48%

6.4.8 PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS

La utilización de razones financieras es la aplicación de diferentes fórmulas que permiten obtener un resultado o índice financiero, estos índices permiten tomar decisiones para llevar a cabo un proyecto.

En la siguiente tabla se encuentra los principales indicadores financieros:

Tabla 6.22
INDICADORES FINANCIEROS

DETALLE	AÑO 1	AÑO2	AÑO3	PROMEDIO
Liquidez	USD			
Flujo operacional	40.150,8	42.323,8	43.091,5	41.855,4
Flujo no operacional	(4.943,7)	(24.228,0)	(21.259,9)	(16.810,5)
Flujo neto generado	35.207,2	18.095,8	21.831,7	25.044,9
Saldo final de caja	37.884,6	55.980,4	77.812,1	57.225,7
Capital de trabajo	0,0	0,0	0,0	0,0
Índice de liquidez (prueba ácida)	21.435,8	39.056,2	58.350,7	39.614,2
Índice de solvencia	2,1	3,0	3,7	2,9
Apalancamiento				
Pasivos totales/activos totales	27,5%	21,7%	16,7%	22,0%
Pasivos corrientes/activos totales	10,7%	10,5%	11,1%	10,8%
Patrimonio/activos totales	72,5%	78,3%	83,3%	78,0%
Rentabilidad				
Utilidad neta/patrimonio (ROE)	14,97%	11,50%	11,78%	12,75%
Utilidad neta/activos totales (ROA)	10,86%	9,00%	9,82%	9,89%
Utilidad neta/ventas	21,45%	18,44%	21,20%	20,36%
Punto de Equilibrio	46,88%	54,51%	47,87%	49,75%
Cobertura de intereses	19,8	5,1	11,5	12,2
Composición de activos				
Activo corriente/activos totales	22,8%	31,5%	40,6%	31,6%
Activo fijo/activos totales	75,2%	67,1%	58,5%	66,9%
Activo diferido/activos totales	2,0%	1,4%	0,9%	1,4%

Elaborado por: Héctor Maldonado

6.5 EVALUACIÓN SOCIAL

El presente proyecto también tendrá un impacto positivo en la sociedad puesto que generará fuentes de empleo para personas de bajos recursos a su vez se creará una cultura de reciclaje para la población.

Este proyecto es un aporte al desarrollo de la economía del país puesto que se genera y se utilizan recursos que mejoran la circulación del dinero.

Otro de los beneficios que genera el presente proyecto es que los habitantes de la parroquia de Guayllabamba, tendrán una alternativa para nutrir los suelos y así tener un terreno productivo, siendo ellos lo que decidirán en la demanda del producto a ofrecer.

Generación de empleo

Con la creación de la planta de producción de abono orgánico se puede generar mínimo 7 plazas de empleo y con posibilidad de aumentar para personas que habiten en la Parroquia beneficiando así a que generen ingresos para sus familias y tengan una vida mejor.

Compra de insumos.

La compra de insumos para la producción del abono orgánico es muy importante, puesto que si los insumos se los adquiere en el mismo sitio donde se hará el proyecto será muy beneficioso para esta microempresa y además dará un crecimiento económico y demanda en cuanto a la adquisición de productos orgánicos en la Parroquia.

Con la compra de insumos orgánicos para la producción de abono se contribuirá al aumento de la demanda en cuanto de estos productos y se estará generando un incremento en cuanto a los tributos para la ciudad y contribuir al crecimiento económico del país.

En cuanto a la demanda de abono orgánico que la Parroquia necesita es 1080 sacos de abono al mes y la microempresa tendrá una producción de 1360 sacos de abono con lo cubrirá esta demanda sin ningún problema.

Reciclaje de desechos

Una de las alternativas posibles para solucionar el problema de la contaminación ambiental que origina la basura, es el reciclaje de materiales de desecho como el papel, el cartón, el vidrio, los metales y los alimentos.

El reciclaje de los desechos es un proceso que consta de las siguientes etapas:

- Separar los componentes de la basura en orgánicos e inorgánicos.
- Clasificar los componentes inorgánicos en papel, cartón, vidrio y metales.
- Procesar cada material de desecho con un tratamiento adecuado para volver a utilizarlos.

En la parroquia al momento la basura que genera y es puesta a disposición de la empresa de recolección como una mezcla de todo sin existir una separación con lo que es necesario orientar a la gente a que clasifique la basura desde sus hogares para facilitar la gestión en cuanto al manejo de los desechos.

Productos ambientalmente sanos

Estos productos son los que para su producción no utilizaron insumos que produjeran impactos al ambiente. Dentro de estos están los productos orgánicos libres de químicos en su producción.

El consumo de los alimentos orgánicos en la parroquia así como a nivel nacional esta creciendo debido a que son beneficiosos para la salud y contribuyen a la conservación del medio ambiente.

Los alimentos orgánicos por definición son productos que llegan al mercado de consumidores a través de una serie de procedimientos que garantizan un origen natural y en sintonía con el cuidado del medio ambiente y dietas saludables.

El concepto de alimentos orgánicos es el resultado de la aplicación de métodos no contaminantes en su producción, sin aditivos químicos ni sustancias de origen sintético. Los Alimentos orgánicos son el complemento ideal de una vida sana y el cuidado de la salud⁵².

Los productos orgánicos se relacionan con el medio ambiente por la agricultura ecológica, por ejemplo, nace y se desarrolla como un método alternativo ante la necesidad de combinar el consumo con el desarrollo sustentable. La agricultura ecológica es una respuesta alternativa a la necesidad de cuidar nuestro medio y la dieta natural de nuestro organismo⁵³.

Un informe de la Conferencia Regional para Europa del FAO en Julio 2000, reitera el valor de la agricultura orgánica, indicando que la producción agrícola orgánica puede ayudar en reducir la contaminación del agua superficial y subterránea del planeta, de la misma forma que puede proteger las fuentes y almacenes de agua potable⁵⁴.

Los métodos orgánicos son eficientes, económicos y competitivos con relación a los métodos convencionales. Al mismo tiempo, son mejores para el suelo y el medio ambiente. De acuerdo con un informe del Rodale Institute y su Farming Systems Trial™, el cual comparó los métodos de producción orgánica con los convencionales durante 15 años, las pruebas determinaron que después del periodo de transición de aproximadamente 4 años, los cultivos producidos con métodos orgánicos dan un rendimiento igual o mayor a los mismos cultivos producidos con métodos convencionales. En los años de sequía, los métodos orgánicos demuestran una habilidad mayor para absorber y retener carbón, aumentando así la posibilidad de que las practicas agrícolas tomen un papel muy importante al reducir el impacto del calentamiento global⁵⁵.

⁵² www.pixelmec.com / Consejos para una dieta equilibrada / Productos orgánicos / Dieta biológica / Concepto de alimento orgánico , Acceso 27 abril 2009

⁵³ www.pixelmec.com / Consejos para una dieta equilibrada / Productos orgánicos / Dieta biológica / Concepto de alimento orgánico , Acceso 27 abril 2009

⁵⁴ "Food Safety and Quality as Affected by Organic Farming," 22nd FAO Regional Conference for Europe, Porto, Portugal, July 24-28, 2000, Agenda Item 10.1

⁵⁵ The Rodale Institute Farming Systems Trial™: The First 15 Years, by Cass Petersen, Laurie E. Drinkwater, and Peggy Wagoner, the Rodale Institute, 1999

¿Por qué consumir productos orgánicos?

Valor Nutritivo

Cultivados en suelos equilibrados por fertilizantes naturales, los alimentos biológicos son de mejor calidad por su contenido en vitaminas, minerales, hidratos de carbono y proteínas, por lo que son capaces de satisfacer el equilibrio de sus constituyentes.

Sabor

Sólo regeneradas y fertilizadas orgánicamente, las plantas crecen sanas y se desarrollan de mejor forma, con su auténtico aroma, color y sabor, lo cual permite redescubrir el verdadero gusto de los alimentos originariamente no procesados.

Garantía de Salud

Algunos pesticidas prohibidos en determinados países, debido a su toxicidad, continúan siendo utilizados. Los estudios toxicológicos reconocen la relación existente entre los pesticidas y ciertas patologías, como el cáncer, las alergias y el asma.

Agua Pura

La práctica de la agricultura ecológica, que no utiliza productos peligrosos ni grandes cantidades de nitrógeno -que contaminan y lesionan el agua potable- es una garantía permanente de obtención de agua para el futuro.

Suelo Fértil

El suelo es la base de toda la cadena alimentaria y la principal preocupación de la Agricultura Orgánica. Cualquier práctica de laboreo del suelo debe buscar la conservación de la fertilidad del mismo e, inclusive, mejorar su condición, en particular por el aumento del contenido en humus de las tierras aradas.

Biodiversidad

La disminución de la diversidad biológica es uno de los principales problemas ambientales de la actualidad. La agricultura orgánica preserva las semillas para el futuro, impidiendo, de este modo, la desaparición de algunas variedades de gran valor nutritivo y cultural.

Armonía

La agricultura orgánica respeta el equilibrio de la naturaleza contribuyendo a la preservación del ecosistema. El equilibrio entre la agricultura y la forestación y la rotación de los cultivos, permite la preservación de un espacio rural capaz de satisfacer a las futuras generaciones.

Comunidades rurales

La agricultura orgánica permite la revitalización de la población rural y restituye a los agricultores la dignidad y el respeto de los que son merecedores por parte de la población en general por su papel de guardianes del paisaje y de los ecosistemas agrícolas.

Educación

La agricultura orgánica es una gran escuela práctica de educación ambiental. Ella representa un modelo de desarrollo sustentable en el medio rural realmente promisorio para todos los jóvenes que un día tomarán decisiones en la sociedad.

Empleo

Gracias a la dimensión humana que estos emprendimientos asumen en las prácticas ecológicas y la gestión adecuada de los recursos locales, los productos agroecológicos generan oportunidades de creación de empleos permanentes y dignos.

Futuro

Los productos agroecológicos son grandes innovadores que consiguen la combinación de prácticas tradicionales con las prácticas más modernas, desarrollando así técnicas que permiten evitar el empleo de agentes de polución del ecosistema agrícola. Junto con otros productores orgánicos promueve el consumo de productos agroecológicos a través de un sistema de canastas a domicilio que podría implantarse.⁵⁶

⁵⁶ Internet, <http://www.alimentos-sanos.com.ar>, Acceso: 30 de abril 2009.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Dado la culminación del Estudio de Factibilidad se sacaron las siguientes conclusiones:

- a) El producto que se ofrece es muy beneficioso para la población de Guayllabamba ya que mas del 50% de esta se dedica a la agricultura, lo que hace que este producto sea adecuado para el sector agrícola, el producto es un atractivo dentro del mercado debido a la tendencia de la población de alimentarse sanamente al producir de forma orgánicos su cultivos.
- b) La microempresa comunitaria productora de abono orgánico se encuentra ubicada en la parte sur de la parroquia, y se determinó que no existirá problemas para su creación y puede llegar con su producto a toda la zona sin ningún inconveniente.
- c) Mediante las encuestas realizadas en el estudio de mercado se determino que la población estaría dispuesta adquirir el producto por los beneficios que traerá a sus cosechas y terrenos.
- d) Para que se tenga una buena relación con nuestros clientes se creo un perfil adecuado para la adquisición del producto.
 - Población residente de la Parroquia de Guayllabamba.
 - Personas que se dediquen a la actividad agrícola
 - Población con ingresos familiares entre 200 dólares mensuales en adelante.
 - Personas con preferencia de utilización de abono orgánico para sus cultivos.

- e) Sobre el precio del producto y su comercialización no se detectan probables problemas, por lo que, desde el punto de vista del mercado, el proyecto se presenta viable.
- f) En estudios anteriores se determinó que por ser la única empresa que se dedicaría a esta actividad en la zona del proyecto su participación en el mercado sería del 80% ya que de igual forma no existe competencia directa, solo existe algunos centros agrícolas que ofrecen insumos orgánicos que se consideran como una competencia indirecta.
- g) El lugar seleccionado para la creación cumple con las condiciones necesarias, tales como el acceso al servicio de luz, agua potable, teléfono, vías en buen estado, la ubicación es alejada de la población, etc.
- h) En base al estudio técnico se determinó que el área necesaria para producir el abono orgánico es aproximadamente de una hectárea, donde se levantará toda la infraestructura para el proyecto.
- i) La maquinaria utilizada es de fácil acceso en el mercado, ya que actualmente existen proveedores de calidad con precios razonables, que adicionalmente brindan el servicio de mantenimiento de la maquinaria.
- j) En referencia a los insumos necesarios para el proceso de producción tampoco existe problema ya que los proveedores elegidos cuentan con características de calidad, seriedad y puntualidad en el cumplimiento de las entregas y abastecimiento de los insumos, además que se encuentran dentro de la parroquia y en sus alrededores a escasos 20 minutos.
- k) El proceso de producción es un poco complejo por que hay que realizar continuos controles y verificaciones de las condiciones químicas para así obtener un producto de calidad en el mercado agrícola.
- l) La estructura organizacional de la empresa es básicamente vertical, por que como es un proyecto comunitario y se requiere de una persona que

sea líder en el manejo de una empresa y en la comunidad para lograr una relación de cordialidad.

- m) Los requisitos legales necesarios para la apertura de la microempresa comunitaria de habitantes de la parroquia de Guayllabamba como una compañía en sociedad anónima no requieren de mayor trámite y serán realizados por un abogado calificado.
- n) Por todas estas razones es técnicamente viable la creación de la empresa comunitaria con el apoyo de la población de Guayllabamba y sus autoridades.
- o) De acuerdo con el estudio ambiental realizado, la microempresa causará impactos ambientales leves manejables que tienen solución para lo cual se ha realizado un plan de manejo con un costo aproximado de \$415,68 anuales que ayudará a mitigar estos impactos dando como resultado que la creación de esta microempresa es viable ambientalmente.
- p) Mediante el estudio financiero se determinó que el proyecto es viable mediante los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo como son el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno, rentabilidad, punto de equilibrio y demás índices financieros.
- q) De acuerdo a la investigación realizada el mercado actual ofrece alternativas de financiamiento por lo que opto por realizar un crédito con el Banco Nacional de Fomento que cubre con las necesidades de la empresa comunitaria en cuanto a la inversión inicial necesaria para el arranque del proyecto, también se plantea el obtener un préstamo para adquisición de un vehículo con autos Chevrolet por un monto de USD 20.000 una tasa del 8,67%, y a un plazo de 5 años.
- r) El Valor Actual Neto fue calculado con los flujos operacionales y con una tasa de descuento que es la tasa mínima aceptable de rentabilidad para el

inversionista (12%), así se pudo determinar que el Valor Actual Neto es de \$ 33.967,91 lo que refleja la rentabilidad del proyecto.

- s) Con respecto al riesgo de la inversión se realizó un análisis de sensibilidad donde se muestra que el precio del mercado puede llegar a disminuir hasta un 34,06% donde el VAN se haría cero lo que nos quiere decir que el proyecto es viable.

RECOMENDACIONES

- a) La implantación del proyecto es recomendable en cualquier población ya que además de generar empleo y bienestar social a la comunidad, motiva a la población para participar en que ayuden al desarrollo comunitario y del país.
- b) El proyecto puede tener una buena participación en el mercado ya que es la única empresa de este tipo en la Parroquia, también a través de la publicidad se podrá mantener en funcionamiento.
- c) Mediante este proyecto se pretende dar una alternativa para que la población tome en cuenta que con la unión de la comunidad se puede realizar cualquier proyecto y también incentivar a las autoridades a invertir en este tipo de proyectos.
- d) Mediante el apoyo de las autoridades en cuanto a la capacitación de la población en aspectos de cuidado del medio ambiente se puede resolver el problema que muchas ciudades tienen con los residuos sólidos que se generan.

- e) El gran éxito de una empresa es cumplir con todas las obligaciones legales y sociales, proporcionando un producto de buena calidad, una atención digna al cliente para así crear fidelidad y hacerle sentir que es importante para la empresa.
- f) Para reducir costos en vehículo se puede reemplazar por otro de segunda mano que se encuentre en buenas condiciones para su uso.

BIBLIOGRAFÍA

1. AMIGOS DE LA TIERRA: Compostaje Doméstico, 2003
2. AUSGUIDE LINES, AUSAID The Logical Framework Approach, Página 1.
3. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, inflación hasta julio 2008
4. BARNARD, Chester I. As funcoes do executivo. Sao Paulo. Atlas 1971
5. BOLETÍN MICROPROYECTOS, Generación de energías alternativas, Internet Acceso 07 abril 2008
6. BOLEA, Esteban; "Evaluación de Impacto Ambiental"; Madrid; 1984; Ed. Maptre.
7. BLANCO Adolfo. Formulación y Evaluación de Proyectos, Ediciones Torán, 4ta edición
8. BUENO Mariano, Amigos de la Tierra: Compostaje Doméstico, Cómo hacer un buen compost. Guía para agricultores ecológicos.
9. CENSO POBLACIONAL Y VIVIENDA INEC 2001; proyección al 2008(Unidad de Estudios; DMTV-MDMQ)
10. COMISIÓN EUROPEA EMASEO, Unidad de Estudios; DMTV-MDMQ,;2005
11. CHAVENATO Ignacio; Introducción a la teoría general de la administración; Ed. Mc Graw Hill; 1986; México
12. DÍAZ. Miguel La microempresa. Internet. www.monografias.com/trabajos10/micro/micro.shtml. Acceso: 17 Abril 2007
13. Dr. NAVARRO Ricardo A., Amigos de la tierra, Curso de compostaje, página 18,2007
14. EMASEO; Recalibración de rutas y sectores, Unidad de Estudios y proyectos
15. ECON. MENESES ÁLVAREZ Edilberto, Preparación y evaluación de Proyectos, cuarta edición, Pág. 108
16. FUERTES OBLITAS Mg. Luis, professor, <http://www.continental.edu.pe/Contiincuba/default.htm>
17. GALDAMES & MUÑOZ Asesores. 2001, Colombia

18. GRANDA D., Documento técnico sobre Composterías, Internet. Acceso 07 abril 2008
19. GTO – EMASEO, y división de estudios 2008
20. ILPES, Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas, pagina 13
21. ILPES, Área de proyectos y programación de inversiones, Manual de Gestión del Ciclo de Proyecto, Marzo de 2001. Página 9

22. ILPES, Serie Manuales No 39 “Manual general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública”. Área de Proyectos y Programación de Inversiones,. Julio del 2005
23. ILPES. Guía para la Presentación de Proyectos. Siglo XXI Editores. 10 edición
24. ING. IBARRA Jorge, Agrotécnica JI, Insumos Agropecuarios y Maquinaria Industrial
25. INTERNET: www.guayllabamba.net acceso, 23 abril de 2008, 10h02
26. <http://www.gestiopolis1.com/recursos2/documentos/archivodocs/afin/evalproyivan.zip>
27. INTERNET, Factibilidad de proyectos de Inversión, <http://www.angelfire.lycos.com/> Acceso:9 junio 2007
28. INTERNET,<http://kogi.udea.edu.co/talleres/EspPastos/Estudio%20Ambient al1.ppt>
29. LEMUS Gladis R., Maestría en Ingeniería Ambiental, University of Florida, EE.UU, 2005
30. IMAGINE PLAN EXECUTIVE. Página oficial.
31. MONTALBÁN Plinio, “Marco Lógico, Seguimiento y Evaluación”
32. MIRANDA M. Juan José, El Desafío de la Gerencia de Proyectos, , Capitulo I
33. MUNICIPIO DE QUITO. La Administración Zonal Norte, Dep. Territorio y Vivienda , 2007
34. REVISTA “GUAYLLABAMBA EN EL TIEMPO NUEVO”, edición septiembre 2007

35. SAPAG Y SAPAG Nassir Preparación y Evaluación de Proyectos", McGRAW HILL cuarta edición, 2000

36. SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS. Instructivo para la constitución, aumento de capital y más actos societarios de las compañías mercantiles sometidas al control de la Superintendencia de Compañías

ANEXOS

ANEXO N° 1

FORMATO DE ENCUESTA

Estoy realizando un Estudio de Factibilidad para la creación de una microempresa productora de abono orgánico en Guayllabamba y su opinión es muy importante. **Gracias por su colaboración!!**

Edad: Sexo:

Ocupación:

Barrio / Sector donde vive:

1. ¿CUÁL ES SU INGRESO FAMILIAR APROXIMADAMENTE?

Escoja una opción

Dólares	
Menor a USD 200	
Entre USD 200 y USD 400	
Superior a USD 400	

2. ¿QUE TIPO DE PRODUCTO CULTIVA?

.....

3. ¿QUE AREA DE TERRENO USTED SIEMBRA?

Menos de media hectárea

Media hectárea

Una hectárea

Más de una hectárea

4. ¿QUE TIPO DE ABONO UTILIZA PARA SUS CULTIVOS?

Abono de gallina

Abono de vaca

Abono químico

Compost (abono orgánico)

Otro.....

5. ¿PRODUCE USTED ALGUN TIPO DE ABONO ORGANICO CON LOS DESECHOS QUE TIENE DE SU PRODUCCION U OTRO?

SI

a veces

NO

6. ¿CON QUÉ FRECUENCIA Y QUE CANTIDAD USTED COMPRA ABONO PARA SUS CULTIVOS?

Una vez al mes	<input type="checkbox"/>	SACOS DE:	
Cada tres meses	<input type="checkbox"/>		10kg
Cada seis meses	<input type="checkbox"/>		25kg
Una vez al año	<input type="checkbox"/>		45kg
Ninguna	<input type="checkbox"/>		100 Kg.

7. ¿EN QUE SITIOS COMPRA EL ABONO QUE UTILIZA?

CENTROS AGRICOLAS

CRIADEROS DE POLLOS

CRIADEROS DE VACAS

PRODUCTORAS DE ABONO

OTRO.....

8. ¿EL ABONO QUE USTED UTILIZA SATISFACE SUS REQUERIMIENTOS PARA OBTENER UN BUEN CULTIVO?

Si

Algunos

Muy poco

No

9. ¿CONOCE DE LOS BENEFICIOS DE LA UTILIZACION DE ABONOS ORGANICOS EN SUS CULTIVOS?

MUCHO

POCO

NADA

10. ¿ESTARIA DISPUESTO A ADQUIRIR ABONO ORGANICO PARA SUS CULTIVOS?

SI NO

11. ¿QUE FACTORES SERIAN DETERMINANTES PARA USTED AL MOMENTO DE COMPRAR ABONO?

Precio Cantidad Presentación

Calidad Rendimiento Entrega in-situ

Otros.....

Gracias por su colaboración!!

ANEXO N° 2

FORMATO DE ENCUESTA PARA SONDEO A COMPETIDORES

Esta encuesta tiene como objetivo el determinar las características del funcionamiento de restaurantes de comida rápida en patios de comida de centros comerciales en la zona norte de la ciudad de Quito.

Por favor conteste las siguientes preguntas:

Nombre del Local.....

Cargo que desempeña en el local.....

1. ¿Qué tipo de productos agrícolas usted vende?

Químicos

Orgánicos

2. ¿Qué cantidad al mes vende de estos productos?

.....

.....

.....

3. ¿Cuál es el nombre y precio de los productos orgánicos que usted vende?

.....

.....

.....

4. ¿Cuáles son las presentaciones de los productos orgánicos que usted vende?

Sacos

cantidad.....

Fundas

cantidad.....

Cajas

cantidad.....

5. ¿Qué días atiende su negocio?

Lunes-Viernes Lunes-Sábado Lunes-Domingo
Otro.....

6. ¿Cuál es la empresa proveedora de los productos orgánicos?

.....
.....
.....

Gracias por su colaboración!!

ANEXO N° 3

TOTAL RESPALDO A MANDATO AGRÍCOLA PRESENTADO POR EL PRESIDENTE CORREA

Fuente: http://asambleaconstituyente.gov.ec/blogs/hilda_roca/2008/07/13/total-respaldo-a-mandato-agricola-presentado-por-el-presidente-correa/

Julio 13, 2008

Por: Hilda Roca

La ingeniera Hilda Roca Bósquez, Asambleísta por Sucumbíos, expresó su respaldo a la propuesta del Gobierno de ejecutar políticas estratégicas para reactivar el sector agropecuario. Recordó que el problema de escasez de alimentos es un problema mundial que tiene su réplica en Ecuador, algunos factores como el alza del petróleo, fertilizantes, insumos y agroquímicos mantiene desesperados a los agricultores ecuatorianos, quienes apoyan el mandato agrícola que días atrás presentó el Presidente de la República a la Asamblea, a fin de obtener luz verde para, implementar un plan que asegure la reactivación del agro de inmediato. Comentó, que mientras el mundo enfrenta una severa crisis alimentaria, el Gobierno Nacional asume esta responsabilidad en forma frontal, formulando estrategias para apoyar al sector.

Roca, señala que el maíz amarillo, el trigo y la soya registraron altos incrementos en el mercado internacional, siendo una de las razones la utilización del maíz para la fabricación de biocombustibles. Los precios actuales, tanto en el mercado internacional como local, presentan una buena rentabilidad para los agricultores, quienes son garantizados por el Estado ecuatoriano a través de los Programas de Absorción de Cosechas, que lleva adelante el Ministerio de Agricultura.

Reitera además que la participación directa de los gremios de productores, asociaciones campesinas, cámaras de agricultura, centros agrícolas y los propios agricultores, para la importación de productos agroquímicos, exonerados del pago de Impuestos a la Renta sobre sus utilidades a fin de que sean reinvertido en su misma actividad, esto reduce significativamente los costos de producción.

Tres iniciativas contiene el plan de reactivación productiva: un subsidio de USD 80 que iría hasta 240 USD por compra de insumos agrícolas, incluye la exoneración del 12 por ciento del Impuesto al valor Agregado (IVA) a los insumos agrícolas y una propuesta de Mandato para exonerar otros impuestos complementarios.

Los siguientes productos serán exentos de IVA, de aprobarse el Mandato por la Asamblea: tractores, plásticos para invernaderos, herramientas para camales, tubería de riego, bebedores y comederos de aves, envase para leche, herramientas de mano agrícola, desgranadoras de maíz, maquinas de ordeñar, cuartos fríos, criaderos de aves, trilladoras y granos en general, seleccionadoras de granos, instrumentos, entre otros productos.

Los agricultores le toman la palabra al presidente y creen que, con estas medidas se reactivará en mediano plazo la economía del país, que vive una situación de emergencia por el tema inflacionario generada por factores externos.

Finalmente la asambleísta amazónica, alertó a los campesinos que grupo antagónicos y conformistas, estarían generando críticas al mandato, pero sus comentarios rayan en la desinformación, sin sustentos técnicos o científicos. Acciones propuestas por el mandato agrícola:

Eliminación 10 FERUM

Exoneración IVA insumos agropecuarios e industria alimentaria

Eliminación impuestos a las sociedades agroquímicas

Exoneración IVA de consumos intermedios

Subsidio a insumos agroquímicos

ANEXO N° 4

BANCO NACIONAL DE FOMENTO

LÍNEA DE CRÉDITO: **COMERCIAL- FONDOS PROPIOS BNF**

Ecuador, 22 de julio del 2008

Crédito de Producción	Modalidad I	Modalidad II	Modalidad III	Modalidad IV
Monto de financiamiento	Hasta USD 20.000	Hasta USD 50.000	Hasta USD 100.000	Hasta USD 150.000
Tipo de cliente	A – B	A – B	A	A
Financiamiento del proyecto de inversión por parte del BNF	Hasta el 90%	Hasta el 80%	Hasta el 80%	Hasta el 80%

Destino Sector Agrícola	Plazo	Periodo de Gracia
Formación de cultivos de ciclo corto	Hasta 1 año	Sin período de gracia
Formación de cultivos semi permanentes	Hasta 5 años	Hasta 1 año
Formación de cultivos permanentes	Hasta 7 años	Hasta 3 años
Mantenimiento de cultivos permanentes o semi permanentes	Hasta 2 años	Sin período de gracia
Mantenimiento y reparación de maquinarias y equipos agrícolas	Hasta 1 año	Sin período de gracia
Compra de maquinarias, equipos, implementos, motores y herramientas, nuevos.	Hasta 5 años	Hasta 1 año
Excepcionalmente se podrá financiar la adquisición de maquinaria reconstruida, siempre y cuando el proveedor sea una casa comercial legalmente constituida y otorgue un certificado de vida útil del bien de al menos tres años	Hasta 3 años	Hasta 1 año
Construcciones, mejoras territoriales, obras de infraestructura, adecuaciones e instalaciones	Hasta 6 años	Hasta 1 año

QUITO		
CIRCULAR GF 073-2008		
SEÑOR GERENTE SUCURSAL BANFOMENTO		
CIRCULAR TASAS DE INTERES		
PARA EL PERIODO DE JULIO 2008		
CREDITO COMERCIAL		
TASAS ACTIVAS		
CLIENTE	MONTO	TASA DE INTERES
A	De \$ 500 hasta \$ 100.000	12.90%
B	De \$ 500 hasta \$ 100.000	13.00%
C	De \$ 500 hasta \$ 100.000	13.08%

APLICACIÓN DE REAJUSTES:**PARA EL CLIENTE A**

EL MARGEN DE REAJUSTE DURANTE EL PERIODO DE CREDITO, SERA 0.5 PUNTOS SOBRE LA TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL COMERCIAL PYMES DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR VIGENTE EN LA SEMANA DE REAJUSTE, LA TASA RESULTANTE NO SERA MAYOR A LA TASA EFECTIVA MAXIMA COMERCIAL PYMES

PARA EL CLIENTE B

EL MARGEN DE REAJUSTE DURANTE EL PERIODO DE CREDITO, SERA 1 PUNTO SOBRE LA TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL COMERCIAL PYMES DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR VIGENTE EN LA SEMANA DE REAJUSTE, LA TASA RESULTANTE NO SERA MAYOR A LA TASA EFECTIVA MAXIMA COMERCIAL PYMES.

PARA EL CLIENTE C

EL MARGEN DE REAJUSTE DURANTE EL PERIODO DE CREDITO, SERA 1.33 PUNTOS SOBRE LA TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL COMERCIAL PYMES DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR VIGENTE EN LA SEMANA DE REAJUSTE, LA TASA RESULTANTE NO SERA MAYOR A LA TASA EFECTIVA MAXIMA COMERCIAL PYMES

Quito, TODAS LAS SUCURSALES SEÑOR GERENTE SUCURSAL BANFOMENTO G.F. Para su conocimiento, tasas vigentes por el periodo comprendido PARA EL PERIODO DE JULIO 2008	
TASA DE INTERES	Porcentaje
PASIVA REFERENCIAL:	5.36%
ACTIVA REFERENCIAL:	9.52%
LEGAL	9.52%
MAXIMA CONVENCIONAL	9.83%
TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL COMERCIAL CORPORATIVO	9.52%
TASA EFECTIVA MAXIMA COMERCIAL CORPORATIVO	9.83%
TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL COMERCIAL PYMES	12.10%
TASA EFECTIVA MAXIMA COMERCIAL PYMES	13.08%
TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL CONSUMO	16.99%
TASA EFECTIVA MAXIMA CONSUMO	17.82%
TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL CONSUMO MINORISTA	19.91%
TASA EFECTIVA MAXIMA CONSUMO MINORISTA	23.11%
TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL MICROCREDITO ACUMULACION AMPLIADA	21.40%
TASA EFECTIVA MAXIMA MICROCREDITO ACUMULACION AMPLIADA	25.50%
TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL MICROCREDITO ACUMULACION SIMPLE	29.95%
TASA EFECTIVA MAXIMA MICROCREDITO ACUMULACION SIMPLE	35.50%
TASA ACTIVA EFECTIVA REFERENCIAL MICROCREDITO DE SUBSISTENCIA	34.71%
TASA EFECTIVA MAXIMA MICROCREDITO DE SUBSISTENCIA	36.50%

ANEXO N° 5 DISEÑO Y PLANO DE LA PLANTA



ANEXO N° 6

**DETALLE DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA LA
MICROEMPRESA PRODUCTORA DE ABONO ORGÁNICO**

PRESUPUESTO ÁREA OPERATIVA

COD	RUBRO	CANTIDAD	UND.	COSTO UNITARIO (US \$)	Total
	AREA DE MAQUINAS Y MANEJO DE COMPOST				
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
101	Replanteo y nivelación	494	m2	0,38	187,72
102	Limpieza manual del terreno	494	m2	0,38	187,72
103	Excavación manual de plintos y cimientos	20,00	m3	3,19	63,80
2	ESTRUCTURA				
201	Replanteo H.S. 180 kg/cm2.	1,00	m3	73,27	73,27
202	Plintos H.S. 210 Kg/cm2.	4,00	m3	73,39	293,56
203	Piedra Bola en cadenas	3,36	m3	7,75	26,04
204	Hormigón en cadenas 0.20x0.20.f'c=210 kg/cm2	3,36	m3	70,84	238,02
205	Contrapiso H.Clicopeo 180 kg/cm2 e = 20 cm	240,00	m3	84,38	20251,20
206	Estrutura metalica	2560,00	Kg	4,54	11622,40
207	Techado AR2	240,00	m2	9,17	2200,80
3	MAMPOSTERIA				
301	Mampostería de bloque e=15 cm con mortero 1:6, e=3cm (Exteriores)	312	m2	7,65	2386,80
302	Mampostería de bloque e=10 cm con mortero 1:6, e=2cm (Interiores)	9	m2	5,92	53,28
5	ENLUCIDOS				
501	Enlucido liso exterior incluye andamios. Mortero 1:6, e = 1.5 cm	624	m2	3,70	2311,76
502	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e = 1.5 cm	18	m2	3,93	70,78
6	CARPINTERIA				
601	Ventana de hierro y rejilla	3,5	m2	59,71	208,99
602	Vidrio claro de 3 mm incluye masilla	3,5	m2	6,39	22,37
603	Puerta plywood tambor. 0.70 - 0.90 lacada.Incluye marcos y tapamarcos	3	u	87,80	263,40
604	Cerradura BAÑO (CESA), tipo NOVA cromada	1	u	10,12	10,12
605	Cerradura PRINCIPAL (CESA), tipo NOVA cromada	2	u	13,14	26,28
606	Puertas de malla	18	m2	81,93	1474,74
7	APARATOS SANITARIOS				
701	Lavamanos pompano blanco,	1	u	69,95	69,95

	tubo de abasto, llave angular y griferia centerset 4"				
702	Inodoro tanque bajo (Savex blanco). Tubo de abasto, llave angular y anclaje para sanitario	1	u	58,54	58,54
703	Accesorios de baño FV (toallero metálico cromado, jabonera y papelera)	1	jgo	9,79	9,79
8	INSTALACIONES SANITARIAS				
801	Salida agua fría HG. Llave de control y accesorios H.G.	3,00	pto	30,52	91,56
802	Tubería de agua fría PVC 1/2 pulgada	3,00	pto	3,59	10,77
803	Rejilla interior de piso 50 mm	1,00	u	3,67	3,67
9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
901	Punto de iluminación 110V. Conductor 2#12	12,00	pto	16,03	192,42
902	Reflectores	4,00	u	36,99	147,95
903	Tomacorriente 110V. Conductores 2#12 y 1#14	8	pto	16,84	134,73
10	Tablero control GE 4-8 pto. Breaker 1 polo 15-50 A	1	u	69,39	69,39
1101	AGUAS SERVIDAS				
1102	Punto desagüe PVC 110mm	1	pto	15,59	15,59
1102	Punto desagüe PVC 50mm	2	pto	8,16	16,33
				TOTAL =	42793,73

PRESUPUESTO ÁREA ADMINISTRATIVA

COD	RUBRO	CANTIDAD	UND.	COSTO UNITARIO (US \$)	Total
	AREA ADMISTRATIVA				
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
101	Replanteo y nivelación	80	m2	0,38	30,40
102	Limpieza manual del terreno	80	m2	0,38	30,40
103	Excavación manual de plintos y cimientos	9,00	m3	3,19	28,71
2	ESTRUCTURA				
201	Replanteo H.S. 180 kg/cm2.	0,45	m3	73,27	32,97
202	Plintos H.S. 210 Kg/cm2.	1,35	m3	73,39	99,08
203	Piedra Bola en cadenas	1,56	m3	7,75	12,09
204	Hormigón en cadenas 0.20x0.20.f'c=210 kg/cm2	1,56	m3	70,84	110,51
205	Contrapiso H.Clicopeo 180 kg/cm2 e = 20 cm	1,56	m3	84,38	131,63
206	Masillado contrapiso mortero 1:3 e = 1.5 - 2.0 cm	42,00	m2	2,54	106,68
207	Hormigón columnas 0.20 x 0.20, f'c=210 kg/cm2 , incluye encofrado	0,90	m3	145,01	130,51

208	Hormigón en vigas 0.20 x 0.20, f'c=210 kg/cm2 incluye encofrado	1,35	m3	152,10	205,34
209	Hormigón en losa de 15 cm, f'c= 210 kg/cm2, incluye encofrado	3,30	m3	158,22	522,13
210	Bloque aliv. 10x20x40 timbrado+estibaje	121,00	u	0,38	45,98
211	Acero de refuerzo 8-12 mm (con alambre galv. #18) Equipo: cizalla	229,01	kg	1,17	267,94
3	MAMPOSTERIA				
301	Mampostería de bloque e=15 cm con mortero 1:6, e=3cm (Exteriores)	45	m2	7,65	344,25
302	Mampostería de bloque e=10 cm con mortero 1:6, e=2cm (Interiores)	22,5	m2	5,92	133,20
303	Tineta de baño con cerámica 20x20	1	u	42,88	42,88
304	Caja de revisión 60x60	1	u	27,46	27,46
4	PISOS				
401	Baldosa de granito fondo gris	36	m2	11,62	418,32
5	ENLUCIDOS				
501	Enlucido liso exterior incluye andamios. Mortero 1:6, e = 1.5 cm	90	m2	3,70	333,43
502	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e = 1.5 cm	45	m2	3,93	176,96
503	Masillado losa + Impearmeab ,Sika 1 - e=3cm, mortero 1:3	42	m2	5,06	212,47
6	CARPINTERIA				
601	Ventana de hierro y rejilla	3,5	m2	59,71	208,99
602	Vidrio claro de 3 mm incluye masilla	3,5	m2	6,39	22,37
603	Puerta plywood tambor. 0.70 - 0.90 lacada. Incluye marcos y tapamarcos	4	u	87,80	351,20
604	Cerradura BAÑO (CESA), tipo NOVA cromada	1	u	10,12	10,12
605	Cerradura PRINCIPAL (CESA), tipo NOVA cromada	3	u	13,14	39,41
7	RECUBRIMIENTOS				
701	Pintura caucho ext. 2 manos. Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	45	m2	1,66	74,82
702	Pintura caucho int. 2 manos. Látex vinyl acrílico	22,50	m2	1,56	35,18
8	APARATOS SANITARIOS				
801	Lavamanos pompano blanco, tubo de abasto, llave angular y griferia centerset 4"	1	u	69,95	69,95
802	Inodoro tanque bajo (Savex blanco). Tubo de abasto, llave angular y anclaje para sanitario	1	u	58,54	58,54

803	Accesorios de baño FV (toallero metálico cromado, jabonera y papelera)	1	jgo	9,79	9,79
9	INSTALACIONES SANITARIAS				
901	Salida agua fría HG. Llave de control y accesorios H.G.	3,00	pto	30,52	91,56
902	Tubería de agua fría PVC 1/2 pulgada	3,00	pto	3,59	10,77
903	Rejilla interior de piso 50 mm	1,00	u	3,67	3,67
10	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
1001	Punto de iluminación 110V. Conductor 2#12	6,00	pto	16,03	96,21
1002	Reflectores	2,00	u	36,99	73,97
1003	Tomacorriente 110V. Conductores 2#12 y 1#14	8	pto	16,84	134,73
1004	Tablero control GE 4-8 ptos. Breaker 1 polo 15-50 A	1	u	69,39	69,39
11	AGUAS SERVIDAS				
1101	Punto desagüe PVC 110mm	1	pto	15,59	15,59
1102	Punto desagüe PVC 50mm	2	pto	8,16	16,33
				TOTAL =	4835,93

PRESUPUESTO CONSTRUCCION VIAS

COD	RUBRO	CANTIDAD	UND.	C. DIRECTO (US \$)	Total
VIA DE INGRESO A AREA DE COMPOSTAJE					
101	Sub-base Clase III	42,4	m3	14,72	624,1
				TOTAL =	624,1

ANEXO N° 7

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En la etapa de construcción

Uso de suelo.- El sector donde se ubicará la planta de producción de abono orgánico tendrá una alteración de uso de suelo y el paisaje del mismo, puesto que este es utilizado para la agricultura en ocasiones, sin embargo, se debe destacar que este sector en los últimos 5 años no ha sido utilizado para actividad alguna, por lo que es muy importante para la realización efectiva del proyecto, pero en si es una afectación leve por que volverá a tener una actividad productiva.

Escombros.- Al momento del inicio de la construcción de infraestructura de la planta de abono orgánico se producirá movimientos de tierra lo que generará escombros y tierra sobrante.

Aire.- La calidad del aire se verá afectado por el levantamiento de la tierra con partículas al momento de comenzar con la implantación de la infraestructura y demás actividades de construcción.

Polvo.- Debido al movimiento de tierra se producirá polvo en leves cantidades que afectará de manera temporal a las personas que estén laborando en ese momento.

Ruido.- Los niveles de ruido se verán afectados al inicio por el ingreso de maquinaria pesada para la nivelación del terreno y recepción de materiales de construcción.

Agua.- No tendrá ningún impacto en la calidad del agua ya que solo se utilizará para la construcción de la infraestructura de planta de abono orgánico.

Drenaje de agua con sólidos.- El drenaje ira directamente a la alcantarilla por medio de canaletas previstas para la construcción, por lo tanto habrá un impacto muy leve en cuanto al drenaje de las aguas provenientes de la construcción.

Aguas servidas de los trabajadores.- Al igual que las aguas producidas en la construcción estas irán directamente a la alcantarilla, tomando en cuenta que estas aguas son las producidas por los trabajadores en su aseo personal y causan impactos muy leves.

Aspecto socio-económico.- El proyecto tiene como principal impacto ambiental positivo es la generación de nuevas plazas de empleo para los moradores del sector ya que no es necesario mano de obra especializada dado que el trabajo en la planta no es complejo.

El aumento de demanda de materiales de construcción y acabados aumentará en lugares que los expendan durante esta etapa dando un dinamismo a la economía del sector.

Riesgos laborales.- Los riesgos laborales en esta etapa son mínimos debido a que no es una construcción muy grande, en cuanto a infraestructura y de elevación, sin embargo se tomaran la precauciones necesarias según la ley.

Vegetación.- En cuanto a la vegetación existe una afectación leve ya que es un terreno intervenido donde su vegetación no tiene importancia en cuanto a una amenaza de deforestación debido a que solo existen matorrales, por lo que esto no constituye un problema para la implantación de la planta de producción de abono orgánico.

En la etapa de operación

Suelo.- Los suelos pueden ser alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percolados o lixiviados producidos por el almacenaje de los residuos orgánicos, que al contaminarlos, los pueden dejar inutilizados por largos periodos de tiempo.

El suelo se vera afectado en la zona de formación de las pilas para elaborar el abono orgánico por lo que al iniciar la etapa de descomposición de residuos también generan lixiviados.

Paisaje: La acumulación de residuos en el lugar trae consigo un impacto paisajístico negativo en una proporción muy baja, puesto que el sector esta desolado, sin embargo constituye un cambio visual en la zona.

Aire.- En la etapa de operación la calidad de aire se verá afectada en pequeñas cantidades por la emisión de olores que ocasionará el traslado, acopio de los residuos orgánicos y su descomposición en las pilas de abono orgánico pero son impactos que se los puede resolver.

Polvo.- La generación de polvo será mínima a la población debido a que las vías de acceso al lugar esta casi en su totalidad adoquinada.

Los trabajadores se verán afectados por la generación de polvo en el área de las pilas para la elaboración del abono orgánico, traslado del material al proceso homogenización y empaçado.

Olores.- Los olores afectaran a la población en el traslado de los residuos al área de acopio, al igual que a los empleados en la formación de las pilas.

Vectores.- Los de residuos sólidos orgánicos puede ocasionar la presencia de los vectores o transmisores más comunes como moscas, mosquitos, cucarachas, ratas, perros y gatos que pueden ser foco de transmisión de determinadas enfermedades al tener contacto directo con los residuos.

Ruido.- Se verá afectado al personal que operará las máquinas en el interior de la planta, también a la población por traslado de los residuos sólidos desde los domicilios hacia la planta.

Agua.- La contaminación producida por algunos residuos (productos de la actividad humana) sobre los recursos hídricos constituye uno de los problemas ambientales más comunes en poblaciones que desconocen del cuidado ambiental.

En esta etapa el agua se utilizará para la limpieza diaria del establecimiento, el aseo personal de los empleados, las aguas utilizadas serán evacuadas directamente a la alcantarilla.

El rocío del agua en los desechos que presenten ausencia de humedad para la elaboración de la pilas y se pueda acelerar el proceso de descomposición de los desechos orgánicos.

Percolados.- Se producirán lixiviados o percolados en el área de acopio de los residuos y en la etapa de descomposición de estos residuos en la pilas de elaboración del abono orgánico.

Lixiviados.- Líquido que se percola a través de los residuos, formado por el agua proveniente de precipitaciones, pluviales o escorrentías. El lixiviado puede provenir además de la humedad de los residuos, por reacción o descomposición de los mismos y que arrastra sólidos disueltos o en suspensión y contaminantes que se encuentran en los mismos residuos.

Aspecto socio-económico.- Este impacto es positivo para la comunidad y la sociedad ya que con este proyecto se ampliará la base económica, bienestar social y generará empleo para el sector.

La compra de insumos será en el sector y lugares aledaños lo que generará un crecimiento económico en la adquisición de estos para la producción del abono orgánico.

Con la adquisición del abono orgánico la población podrá mejorar sus cultivos con la producción de alimentos orgánicos y que mediante el consumo de estos productos mejoren la salud.

ANEXO N° 8
PLAN DE PAGOS
CRÉDITO POR EL VEHÍCULO

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO Concesionario				
		CUOTA FIJA		
MONTO:		20.000,00		
PLAZO		60		
INTERÉS NOMINAL		0,72%	ANUAL 8,67%	
CUOTA		411,97		
PERIODO DE PAGO		Mensual		
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	20.000,00	144,50	267,47	411,97
2	19.732,53	142,57	269,40	411,97
3	19.463,13	140,62	271,35	411,97
4	19.191,77	138,66	273,31	411,97
5	18.918,46	136,69	275,29	411,97
6	18.643,18	134,70	277,27	411,97
7	18.365,90	132,69	279,28	411,97
8	18.086,63	130,68	281,30	411,97
9	17.805,33	128,64	283,33	411,97
10	17.522,00	126,60	285,37	411,97
11	17.236,63	124,53	287,44	411,97
12	16.949,19	122,46	289,51	411,97
13	16.659,68	120,37	291,61	411,97
14	16.368,07	118,26	293,71	411,97
15	16.074,36	116,14	295,83	411,97
16	15.778,53	114,00	297,97	411,97
17	15.480,56	111,85	300,12	411,97
18	15.180,43	109,68	302,29	411,97
19	14.878,14	107,49	304,48	411,97
20	14.573,66	105,29	306,68	411,97
21	14.266,99	103,08	308,89	411,97
22	13.958,09	100,85	311,12	411,97
23	13.646,97	98,60	313,37	411,97
24	13.333,60	96,34	315,64	411,97
25	13.017,96	94,05	317,92	411,97
26	12.700,05	91,76	320,21	411,97
27	12.379,83	89,44	322,53	411,97
28	12.057,31	87,11	324,86	411,97
29	11.732,45	84,77	327,20	411,97
30	11.405,24	82,40	329,57	411,97
31	11.075,68	80,02	331,95	411,97
32	10.743,73	77,62	334,35	411,97
33	10.409,38	75,21	336,76	411,97
34	10.072,62	72,77	339,20	411,97
35	9.733,42	70,32	341,65	411,97
36	9.391,77	67,86	344,12	411,97
37	9.047,66	65,37	346,60	411,97
38	8.701,05	62,87	349,11	411,97
39	8.351,95	60,34	351,63	411,97
40	8.000,32	57,80	354,17	411,97

41	7.646,15	55,24	356,73	411,97
42	7.289,42	52,67	359,31	411,97
43	6.930,12	50,07	361,90	411,97
44	6.568,22	47,46	364,52	411,97
45	6.203,70	44,82	367,15	411,97
46	5.836,55	42,17	369,80	411,97
47	5.466,75	39,50	372,47	411,97
48	5.094,27	36,81	375,17	411,97
49	4.719,11	34,10	377,88	411,97
50	4.341,23	31,37	380,61	411,97
51	3.960,63	28,62	383,36	411,97
52	3.577,27	25,85	386,13	411,97
53	3.191,15	23,06	388,92	411,97
54	2.802,23	20,25	391,73	411,97
55	2.410,51	17,42	394,56	411,97
56	2.015,95	14,57	397,41	411,97
57	1.618,54	11,69	400,28	411,97
58	1.218,27	8,80	403,17	411,97
59	815,10	5,89	406,08	411,97
60	409,02	2,96	409,02	411,97

Crédito Banco Nacional de Fomento

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO BNF				
CUOTA FIJA				
MONTO:	20.000,00			
PLAZO	20			
GRACIA TOTAL	4			
INTERÉS NOMINAL	3,23%		ANUAL 12,90%	
CUOTA	1.702,71			
PERIODO DE PAGO	Trimestral			
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	20.000,00	0,00	0,00	0,00
2	20.000,00	0,00	0,00	0,00
3	20.000,00	0,00	0,00	0,00
4	20.000,00	0,00	0,00	0,00
5	20.000,00	3.225,00	0,00	3.225,00
6	20.000,00	645,00	1.057,71	1.702,71
7	18.942,29	610,89	1.091,83	1.702,71
8	17.850,46	575,68	1.127,04	1.702,71
9	16.723,42	539,33	1.163,38	1.702,71
10	15.560,04	501,81	1.200,90	1.702,71
11	14.359,14	463,08	1.239,63	1.702,71
12	13.119,50	423,10	1.279,61	1.702,71
13	11.839,89	381,84	1.320,88	1.702,71
14	10.519,01	339,24	1.363,48	1.702,71
15	9.155,54	295,27	1.407,45	1.702,71
16	7.748,09	249,88	1.452,84	1.702,71
17	6.295,25	203,02	1.499,69	1.702,71
18	4.795,56	154,66	1.548,06	1.702,71
19	3.247,50	104,73	1.597,98	1.702,71
20	1.649,52	53,20	1.649,52	1.702,71

ANEXO N° 9**MATERIA PRIMA**

DETALLE	UNIDAD	COSTO UNITARIO	VOLUMEN (UNIDADES) AÑOS				
			1	2	3	4	5
Roca Fosfórica	Sacos	15,00	336,00	339,36	342,75	346,18	349,64
Cal Agrícola	Sacos	7,50	116,27	117,43	118,60	119,79	120,99
Gallinaza	Sacos	2,00	1.066,67	1.077,33	1.088,11	1.098,99	1.109,98
Núcleos Minerales	U	1,50	18,13	18,31	18,50	18,68	18,87
Tierra Oscura	Sacos	0,50	1.344,00	1.357,44	1.371,01	1.384,72	1.398,57
Sacos	U	0,25	16.321,07	16.484,28	16.649,12	16.815,61	16.983,77
Hilo	Metros	7,00	7,00	7,00	8,00	8,00	9,00

ANEXO N° 10**SUMINISTROS Y SERVICIOS**

DETALLE	UNIDAD	COSTO	UNIDADES/AÑO				
			1	2	3	4	5
Suministro de oficina	U	74,70	12,00	12,01	12,02	12,03	12,04
Agua	U	90,00	12,00	12,01	12,02	12,03	12,04
Luz	U	80,00	12,00	12,01	12,02	12,03	12,04
Teléfono	U	20,00	12,00	12,01	12,02	12,03	12,04
Internet	U	19,00	12,00	12,01	12,02	12,03	12,04

ANEXO N° 11

DETALLE DE SUELDOS Y SALARIOS

MANO DE OBRA DIRECTA

Cargos	Salario/mensual USD	No. Personas	Costo total USD anual
Técnico Agrónomo	350,00	1	4.200,00
Obreros	250,00	3	9.000,00
SUBTOTAL		4	13.200,00

MANO DE OBRA INDIRECTA

Cargos	Salario/mensual USD	No. Personas	Costo total USD anual
Conductor	250,00	1	3.000,00
SUBTOTAL		1	3.000,00

PERSONAL ADMINISTRATIVO

Cargos	Salario/mensual USD	No. Personas	Gasto total USD anual
Administrador	400,00	1	4.800,00
Contadora secretaria	350,00	1	4.200,00
SUBTOTAL		2	9.000,00

PERSONAL DE VENTAS

Cargos	Salario/mensual USD	No. Personas	Costo total USD anual
Cajero / Vendedor	250,00	1	3.000,00
SUBTOTAL		1	3.000,00

ANEXO N° 12
FLUJO DE CAJA PROYECTADO

FLUJO DE CAJA PROYECTADO						
DETALLE	PREOP.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	USD					
A. INGRESOS OPERACIONALES						
Recuperación por ventas	0,00	87.272,37	90.638,59	91.544,98	92.460,43	93.385,03
Parcial	0,00	87.272,37	90.638,59	91.544,98	92.460,43	93.385,03
B. EGRESOS OPERACIONALES						
Pago a proveedores	0,00	15.205,38	16.398,60	16.537,27	16.671,41	16.812,69
Mano de obra directa e imprevistos		13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00
Mano de obra indirecta		3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Gastos de ventas		3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Gastos de administración		10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00
Costos de fabricación		2.516,18	2.516,18	2.516,18	2.516,18	2.516,18
Parcial	0,00	47.121,56	48.314,78	48.453,45	48.587,59	48.728,87
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	0,00	40.150,81	42.323,82	43.091,52	43.872,84	44.656,16
D. INGRESOS NO OPERACIONALES	20.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Crédito de proveedores de activos fijos		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos Instituciones Financieras 1	20.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aportes de capital	109.351,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcial	149.351,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E. EGRESOS NO OPERACIONALES						
Pago de intereses		1.603,33	6.358,50	2.900,68	1.881,33	740,15
Pago de principal (capital) de los pasivos	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Pago participación de trabajadores	0,00	3.340,32	6.918,29	8.853,84	9.873,19	11.014,36
Pago de impuesto a la renta		0,00	4.531,54	3.933,25	4.567,01	4.837,22
Reparto de dividendos	0,00	0,00	6.419,68	5.572,10	6.469,93	6.852,73
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS						
Terreno	60.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipo y herramienta	10.647,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Vehículo	20.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Construcción	48.253,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipo de cómputo	2.350,00	0,00	0,00	0,00	2.350,00	0,00
Estaciones de trabajo	1.012,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS						
Activos diferidos	4.410,00					
Parcial	146.673,74	4.943,65	24.228,01	21.259,86	29.023,42	29.611,92
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	2.677,47	-4.943,65	-24.228,01	-21.259,86	-29.023,42	-29.611,92
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	2.677,47	35.207,15	18.095,80	21.831,66	14.849,42	15.044,24
H. SALDO INICIAL DE CAJA	0,00	2.677,47	37.884,62	55.980,42	77.812,08	92.661,50
I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	2.677,47	37.884,62	55.980,42	77.812,08	92.661,50	107.705,74

ANEXO N° 13
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO

DETALLE	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	MONT O	%	MON TO	%	MON TO	%	MON TO	%	MONT O	%
Ventas Netas	89.76 5,87	100,0 0	90.66 3,53	100,0 0	91.57 0,16	100, 00	92.48 5,86	100, 00	93.41 0,72	100,0 0
Costo de Ventas	43.91 2,28	48,92	44.04 3,37	48,58	44.18 2,74	48,2 5	44.31 6,40	47,9 2	44.45 8,37	47,59
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	45.85 3,58	51,08	46.62 0,16	51,42	47.38 7,42	51,7 5	48.16 9,46	52,0 8	48.95 2,35	52,41
Gastos de ventas	3.000, 00	3,34	3.000 ,00	3,31	3.000 ,00	3,28	3.000 ,00	3,24	3.000, 00	3,21
Gastos de administración	11.04 0,00	12,30	11.04 0,00	12,18	11.04 0,00	12,0 6	11.04 0,00	11,9 4	11.04 0,00	11,82
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	31.81 3,58	35,44	32.58 0,16	35,94	33.34 7,42	36,4 2	34.12 9,46	36,9 0	34.91 2,35	37,38
Gastos financieros	1.603, 33	1,79	6.358 ,50	7,01	2.900 ,68	3,17	1.881 ,33	2,03	740,1 5	0,79
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES PARTICIPACION	30.21 0,25	33,65	26.22 1,65	28,92	30.44 6,75	33,2 5	32.24 8,14	34,8 7	34.17 2,20	36,58
Participación utilidades	4.531, 54	5,05	3.933 ,25	4,34	4.567 ,01	4,99	4.837 ,22	5,23	5.125, 83	5,49
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES IMP.RENTA	25.67 8,71	28,61	22.28 8,40	24,58	25.87 9,74	28,2 6	27.41 0,92	29,6 4	29.04 6,37	31,10
Impuesto a la renta	6.419, 68	7,15	5.572 ,10	6,15	6.469 ,93	7,07	6.852 ,73	7,41	7.261, 59	7,77
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	19.25 9,03	21,45	16.71 6,30	18,44	19.40 9,80	21,2 0	20.55 8,19	22,2 3	21.78 4,78	23,32
Rentabilidad sobre:										
Ventas Netas	21,45 %		18,44 %		21,20 %		22,23 %		23,32 %	
Utilidad Neta/Activos (ROA)	10,86 %		9,00 %		9,82 %		10,02 %		10,35 %	
Utilidad Neta/Patrimonio (ROE)	14,97 %		11,50 %		11,78 %		11,33 %		11,06 %	
Porcentaje de reparto de utilidades	0,0%		0,0%		20,0 %		30,0 %		50,0%	
Utilidades repartidas	0,00		0,00		3.881 ,96		6.167 ,46		10.89 2,39	
Reserva legal	1.925, 90		1.671 ,63		1.940 ,98		2.055 ,82		2.178, 48	

ANEXO N° 14
TASA INTERNA DE RETORNO DEL INVERSIONISTA

TASA INTERNA DE RETORNO DEL INVERSIONISTA (TIRI)						
FLUJO DE FONDOS	PREOPER.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Aporte de los accionistas	-109.351,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flujo neto generado + dividendos repartidos	0,00	35.207,15	18.095,80	21.831,66	18.731,38	21.211,70
Valor de recuperación:						
Inversión fija		0,00	0,00	0,00	0,00	100.234,20
Capital de trabajo		0,00	0,00	0,00	0,00	1.944,13
Flujo Neto (precios constantes)	-109.351,20	35.207,15	18.095,80	21.831,66	18.731,38	123.390,03
TIR	21,25%					

TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA

TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA (TIRF)						
FLUJO DE FONDOS	PREOPER.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión fija	-142.263,74	0,00	0,00	0,00	-2.350,00	0,00
Inversión diferida	-4.410,00					
Capital de operación	-2.677,47					
Participación de trabajadores		0,00	-4.531,54	-3.933,25	-4.567,01	-4.837,22
Impuesto a la renta		0,00	-6.419,68	-5.572,10	-6.469,93	-6.852,73
Flujo operacional (ingresos - egresos)	0,00	40.150,81	42.323,82	43.091,52	43.872,84	44.656,16
Valor de recuperación:						
Inversión fija		0,00	0,00	0,00	0,00	100.234,20
Capital de trabajo		0,00	0,00	0,00	0,00	1.944,13
Flujo Neto (precios constantes)	-149.351,20	40.150,81	31.372,60	33.586,18	30.485,89	135.144,55
TIRF precios constantes:	18,59%					