



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y  
HUMANÍSTICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

**TESIS DE GRADO**

**TEMA:**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE  
UNA EMPRESA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE  
DESPERDICIOS EN EL CANTÓN SAQUISILÍ”**

Tesis presentada previa a la obtención del título de Ingeniero  
en Contabilidad y Auditoría

**Autora:**

Cortez Núñez Verónica Alexandra

**Director:**

Ing. Sandra Peñaherrera Msc.

Latacunga – Ecuador  
Noviembre - 2015



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANÍSTICAS**  
Latacunga – Ecuador

---

**AUTORÍA**

Yo Cortez Núñez Verónica Alexandra con C.I 171627480 - 6, informo que los datos y resultados obtenidos en la investigación del presente trabajo **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE RECOLLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS EN EL CANTÓN SAQUISILÍ”** son de exclusiva responsabilidad del autor.

---

Verónica Cortez  
CI.: 171627480 - 6



## **AVAL DE DIRECTOR DE TESIS**

En calidad de Directo de trabajo de investigación sobre el tema: **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS EN EL CANTÓN SAQUISILÍ”**

De la señorita estudiante; Cortez Núñez Verónica Alexandra postulante de la Carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría,

### **CERTIFICO QUE:**

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación de Tesis** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Noviembre del 2015

LA DIRECTORA

.....  
Ing. Sandra Peñaherrera Msc.  
**DIRECTORA DE TESIS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANÍSTICAS**  
Latacunga – Ecuador

---

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas; por cuanto, la postulante: Cortez Núñez Verónica Alexandra, con el título de tesis: **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS EN EL CANTÓN SAQUISILÍ”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al **Acto de Defensa de Tesis** en la fecha y hora señalada.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Noviembre del 2015

Para constancia firman:

---

*Dra. Mirian Hidalgo*  
**PRESIDENTE**

---

*Ing. Patricio Bedón*  
**MIEMBRO**

---

*Ing. Catalina Rueda*  
**OPOSITOR**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANÍSTICAS**  
Latacunga – Ecuador

---

## AGRADECIMIENTO

Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como el desarrollo de una tesis es inevitable que te asalte un muy humano egocentrismo que te lleva a concentrar la mayor parte del mérito en el aporte que has hecho. Sin embargo, el análisis objetivo te muestra inmediatamente que hubiese sido imposible sin la participación de personas que han facilitado las cosas para que este trabajo llegue a un feliz término. Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para ser justa con ellas, expresándoles mis agradecimientos.

Debo agradecer de manera especial y sincera a Dios por permitirme realizar esta tesis, solo el sabe el esfuerzo que he plasmado en este proyecto.

A mi padres Augusto y Alicia por su ejemplo de lucha y honestidad quienes con su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como persona.

A mi hermana Ximena por su tenacidad y superación quien ha sido la clave del desarrollo de mi vida juntas hemos formado unos hijos maravillosos, lo cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento a mi esposo Victor por su inteligencia, generosidad por ser un ejemplo de valentía y por su importante aporte y participación activa en el desarrollo de esta tesis. Debo destacar, por encima de todo, su disponibilidad y paciencia. No cabe duda que su participación ha enriquecido el trabajo realizado y, además, ha significado el reforzamiento de una sólida relación.

Y, por supuesto, el agradecimiento más profundo y sentido va para mis hijos Douglas y Matias. Sin su apoyo, colaboración, sacrificio e inspiración habría sido imposible llevar a cabo esta dura tarea, ...por ellos y para ellos!

Finalmente, debo agradecer a la Ingeniera Sandra Peñaherrera, por haber sostenido discusiones de carácter científico y personal, su siempre atenta y efectiva colaboración, durante la realización de este trabajo, se vio reflejada en muchos de los resultados obtenidos. Aprovecho para agradecer también por sus siempre atentas y rápidas respuestas a las diferentes inquietudes surgidas durante el desarrollo de este trabajo. Muchas gracias Sandrita!!!

Verónica....



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANÍSTICAS**  
Latacunga – Ecuador

---

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo a Dios por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más; el que me ha dado la fortaleza para continuar cuando he estado a punto de caer, por eso con toda la humildad que mi corazón puede desprender le dedico este trabajo.

A mis hijos Douglas y Matías por quienes mi vida cada día tiene sentido, y quienes ha sido testigos silenciosos de mis luchas cotidianas en busca de un mejor futuro para nuestra familia, por su entusiasmo y cariño que me dieron el valor y el coraje para seguir caminando, porque han tenido que soportar largas horas sin la compañía de su madre sacrificando su tiempo para que su madre obtenga un título profesional a ellos mi esperanza, mi alegría, mi vida y la culminación de este trabajo y lo que representa..... Los Amo

Verónica....

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
Autoría	ii
Aval del director	iii
Aprobación del Tribunal	iv
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
Índice General	vii
Índice de gráficos	xiv
Índice de cuadros	xv
Resumen	xix
ABSTRACT	xx
Aval de Traducción	xxi
Introducción	xxi
CAPÍTULO I	1
FUNDAMENTACION TEORICA	1
1. EVOLUCIÓN DEL TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS	1
1.1 Los desperdicios	1
1.1.1 Antecedentes	1
1.1.2. Tipos de Tratamiento de desperdicios	2
1.1.2.1. Vertedero de desechos sólidos	2
1.1.2.2. Incineración de desechos sólidos	3
1.1.2.3. Reciclaje de desechos sólidos	3
1.1.2.4. Compostaje de desechos sólidos	4
1.1.2.5. Educación y sensibilización	4
1.1.2.6. Relleno sanitario	4
1.1.3. Servicios que ofrecen este tipo de empresas	5
1.1.3.1. Manejo de desechos sólidos comunes	5
1.1.3.1.1. Recuperación, reúso y reciclaje	5
1.1.3.1.2. Eliminación del desperdicio	5

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
1.1.3.2. <i>Protección del medio ambiente</i>	5
1.1.4. <i>Las empresas de recolección de desperdicios en el Ecuador</i>	6
1.1.5. <i>Contribución de las empresas de desperdicios en el desarrollo del país</i>	6
1.1.6. <i>El rol del estado en el desarrollo de este tipo de servicio</i>	7
1.2. <b>Proyectos de inversión</b>	7
1.2.1. <i>Definición</i>	7
1.2.2. <i>Importancia</i>	8
1.2.3. <i>Clasificación</i>	9
1.2.3.1. <i>Proyectos de inversión privada</i>	9
1.2.3.2. <i>Proyectos de inversión pública</i>	10
1.2.4. <i>Etapas del proyecto</i>	10
1.2.4.1. <i>Idea</i>	11
1.2.4.2. <i>Etapas de pre-inversión</i>	11
1.2.4.3. <i>Etapas de inversión</i>	14
1.2.4.4. <i>Etapas de operación</i>	15
1.2.4.5. <i>Etapas de evaluación de resultados</i>	16
1.3. <b>Estudio de mercado</b>	16
1.3.1. <i>Importancia</i>	17
1.3.2. <i>Objetivos del estudio de mercado</i>	17
1.3.3. <i>Análisis de la demanda</i>	18
1.3.4. <i>Análisis de la oferta</i>	18
1.3.5. <i>Análisis de precios</i>	19
1.3.6. <i>Análisis de la comercialización</i>	19
1.3.7. <i>Métodos y técnicas para realizar un estudio de Mercado</i>	19
1.3.7.1. <i>“Value chain”</i>	19
1.4. <b>Estudio técnico</b>	23

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
1.4.1. <i>Localización óptima del proyecto</i>	23
1.4.2. <i>Determinación del tamaño de una planta</i>	24
1.4.3. <i>Ingeniería del proyecto</i>	24
1.4.3.1. <i>Proceso de producción</i>	25
1.4.4. <i>Organización jurídica</i>	25
1.4.5. <i>Estudio y evaluación económica financiera</i>	25
1.4.5.1. <i>Determinación de los costos</i>	26
1.4.5.2. <i>Inversión total inicial: fija y diferida</i>	27
1.5. <i>Evaluación económica</i>	27
1.5.1. <i>Método de valor anual equivalente</i>	29
1.5.2. <i>Valor actual neto</i>	30
1.5.2.1. <i>Rentas fijas</i>	32
1.5.2.2. <i>Rentas crecientes</i>	32
1.5.2.3. <i>Procedimientos del valor actual neto</i>	32
1.5.3. <i>Método de tasa interna de rendimiento</i>	33
1.5.3.1. <i>Cálculo de la tasa interna de retorno</i>	34
1.5.3.2. <i>Uso general de la TIR</i>	35
1.5.3.3. <i>Dificultades en el uso de la TIR</i>	35
1.6. <i>Análisis y administración del riesgo</i>	36
1.6.1. <i>Crítica a la teoría actual del riesgo</i>	37
1.6.2. <i>Tipos de riesgos a los que una empresa puede enfrentarse</i>	39
1.7. <i>Estrategia competitiva y matriz DAFO</i>	40
1.8. <i>Evaluación del impacto ambiental</i>	42
1.8.1. <i>Buenas prácticas ambientales</i>	43
1.8.2. <i>Ecosistema</i>	43
1.8.3. <i>Ecología</i>	44
1.8.4. <i>Servicio ambiental</i>	44
1.8.5. <i>Instrumentos de la evaluación del impacto ambiental</i>	44
1.8.6. <i>Estudio de impacto ambiental estratégico</i>	45

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
1.8.7. <i>Los impactos sobre ecosistemas y la salud</i>	46
<b>CAPÍTULO II</b>	48
<b>2. ESTUDIO DE MERCADO</b>	48
2.1. Definición	48
2.2. Importancia	49
2.3. Objetivos del estudio de mercado	49
2.4. Proceso metodológico de investigación	50
2.4.1. <i>Planteamiento del problema</i>	50
2.4.2. <i>Identificación de fuentes de información</i>	51
2.4.2.1. <i>Información primaria</i>	51
2.4.2.2. <i>Información secundaria</i>	52
2.4.2.3 <i>Tipo de investigación</i>	52
2.4.2.4 <i>Métodos</i>	53
2.4.2.4.1 <i>Método teórico</i>	53
2.4.2.4.2 <i>Métodos empíricos</i>	54
2.4.2.4.3 <i>Diseño estadístico</i>	56
2.5. Identificación de servicios	74
2.6. Mercado meta	75
2.6.1. <i>Variables de segmentación</i>	76
2.6.1.1. <i>Características geográficas</i>	77
2.6.1.2. <i>Características demográficas</i>	79
2.6.1.3. <i>Características psicográficas</i>	80
2.7. Análisis de la demanda	81
2.7.1. <i>Demanda actual</i>	82
2.7.2. <i>Demanda proyectada</i>	83
2.8. Análisis de la oferta	84
2.8.1. <i>Número de oferentes en el mercado</i>	85
2.8.2. <i>Cantidad de servicios ofertados</i>	86
2.8.3. <i>Oferta proyectada</i>	88
2.9. Análisis de la demanda insatisfecha	88
2.10. Análisis de precios	90

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
2.10.1. <i>Precios promedios en el mercado</i>	90
2.10.2. <i>Precios propuestos para los servicios de la empresa             para la recolección y tratamiento de desperdicios</i>	91
2.10.3. <i>Precios proyectados</i>	93
2.11. Comercialización de los servicios	94
2.11.1. <i>Canales de distribución propuestos</i>	95
2.11.2. <i>Estrategias de comercialización</i>	95
CAPÍTULO III	96
3. ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO	96
3.1. ESTUDIO TÉCNICO	96
3.1.1. Tamaño del Proyecto	97
3.1.1.1. <i>Factores Determinantes en el Tamaño del Proyecto</i>	98
3.1.1.1.1. <i>Tamaño en Función del Mercado</i>	98
3.1.1.1.2. <i>Tamaño en Función de los Costos de                     Producción</i>	100
3.1.1.1.3. <i>Tamaño en Función del Financiamiento</i>	100
3.1.1.1.4. <i>Disponibilidad de Mano de obra</i>	101
3.1.1.1.5. <i>Disponibilidad de Materia prima</i>	102
3.1.1.1.6. <i>Tamaño Propuesto</i>	102
3.1.2. Localización Óptima del Proyecto	104
3.1.2.1. <i>Macro Localización</i>	105
3.1.2.2. <i>Micro Localización</i>	106
3.1.3. Ingeniería del Proyecto	108
3.1.3.1. <i>Diseño de Servicio</i>	109
3.1.3.1.1. <i>Características de los Servicios</i>	109
3.1.3.2. <i>Diseño de procesos</i>	123
3.1.3.2.1. <i>Descripción y flujogramas del proceso                     productivo de los servicios que ofrece la empresa                     de recolección y tratamiento de desperdicios</i>	124
3.1.4. Distribución en planta y diseño general de la estructura	129
3.1.4.1. <i>Diseño general de la estructura</i>	129

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
3.1.5. Requerimientos Totales del Proyecto	133
3.1.5.1. <i>Balance de Materiales</i>	133
3.1.6. Propuesta Administrativa	142
3.1.6.1. <i>Nombre o Razón social</i>	143
3.1.6.2. <i>Logotipo de la empresa</i>	143
3.1.6.3. <i>Constitución jurídica</i>	143
3.1.6.4. <i>Direccionamiento Estratégico</i>	148
3.1.6.4.1. <i>Misión</i>	148
3.1.6.4.2. <i>Visión</i>	148
3.1.6.4.3. <i>Objetivos estratégicos</i>	149
3.1.6.4.4. <i>Estrategias empresariales</i>	149
3.1.6.5. <i>Estructura Orgánica</i>	150
3.1.6.6. <i>Descripción de funciones</i>	151
3.2. ESTUDIO FINANCIERO	154
3.2.1. Componentes de la inversión	155
3.2.1.1. <i>Inversión fija</i>	155
3.2.1.1.1. <i>Depreciación</i>	155
3.2.1.2. <i>Inversión diferida</i>	156
3.2.1.2.1. <i>Amortización</i>	156
3.2.1.3. <i>Capital de trabajo</i>	156
3.2.2. Programa de inversiones	157
3.2.3. Fuentes de financiamiento	160
3.2.3.1. <i>Financiamiento propio</i>	160
3.2.3.2. <i>Financiamiento mediante préstamos</i>	160
3.2.4. Determinación de los Costos de Operación	161
3.2.4.1. <i>Costos fijos</i>	162
3.2.4.2. <i>Costos variables</i>	162
3.2.4.3. <i>Costos anuales proyectados</i>	163
3.2.4.4. <i>Costos unitarios de producción</i>	166
3.2.5. Determinación de ingresos	169
3.2.5.1. <i>Ingresos anuales proyectados</i>	169

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
3.2.6. El punto de equilibrio	172
3.2.7. Los estados financieros	174
3.2.7.1. <i>Estado de pérdidas y ganancias proyectado</i>	175
3.2.7.2. <i>Estado de situación financiera</i>	177
3.2.7.3. <i>Flujo de caja o cash flow</i>	179
3.2.8. Evaluación financiera del proyecto	181
3.2.8.1. <i>Tasa mínima de rendimiento aceptable (TMAR)</i>	181
3.2.8.2. <i>Valor actual neto (VAN)</i>	182
3.2.8.3. Tasa interna de retorno (TIR)	183
3.2.8.4. <i>Periodo de recuperación de la inversión (PRI)</i>	185
3.2.8.5. <i>Relación beneficio – costo</i>	186
3.2.8.6. <i>Análisis de sensibilidad</i>	187
3.2.8.7. <i>Análisis de los estados financieros</i>	188
3.2.8.7.1. <i>Razones de liquidez</i>	189
3.2.8.7.2. <i>Razones de actividad</i>	190
3.2.8.7.3. <i>Razones de rentabilidad</i>	191
3.2.8.7.4. <i>Razones de endeudamiento</i>	193
3.2.9. Impacto del proyecto	195
3.2.9.1. <i>Impacto socioeconómico</i>	195
3.2.9.2. <i>Impacto ambiental</i>	196
3.2.9.2.1. <i>El aire</i>	196
3.2.9.2.2. <i>El agua</i>	197
3.2.9.2.3. <i>El suelo</i>	197
3.2.9.2.4. <i>Flora y fauna</i>	197
Consideraciones finales	199
<i>Conclusiones</i>	199
Recomendaciones	200
Bibliografía	201
ANEXOS	

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG</b>
GRÁFICO N°1: Etapas de un proyecto	10
GRÁFICO N°2: ¿Usted vive en una parroquia urbana o rural?	63
GRÁFICO N°3: ¿Está de acuerdo con el actual servicio que brinda el Municipio en cuanto a la recolección de desperdicios se refiere?	64
GRÁFICO N°4: ¿Con qué frecuencia saca los desperdicios en su hogar?	65
GRÁFICO N°5: ¿Qué material de desecho arroja con más frecuencia a la basura: cascaras, plástico, papel o vidrio?	66
GRÁFICO N°6: ¿Estaría dispuesto a usar correctamente contenedores en caso de que se le entreguen?	67
GRÁFICO N°7: ¿Conoce usted lo que es una empresa de recolección de desperdicios y que además brinde un tratamiento a los mismos?	68
GRÁFICO N°8: ¿En el caso de existir una empresa de este tipo en Saquisilí que servicios le gustaría que esta ofrezca?	69
GRÁFICO N°9: ¿De crearse una empresa de este tipo que cumpla consideraría pagar un poco más por sus servicios?	70
GRÁFICO N°10: ¿En qué ubicación preferiría que se encuentre la empresa de recolección y tratamiento de desperdicios?	71
GRÁFICO N°11: ¿Se adaptaría a nuevos horarios de recolección y acataría nuevas disposiciones al respecto?	72
GRÁFICO N°12: Cite en orden de preferencia el medio de comunicación que usted más frecuenta en su localidad	73
GRÁFICO N° 13: Mapa de macrolocalización	106
GRAFICO N° 14: Mapa de microlocalización	108
GRAFICO N° 15: Flujograma del servicio de recolección	125
GRAFICO N° 16: Flujograma del servicio de tratamiento	126
GRAFICO N° 17: Flujograma del servicio de barrido	127
GRAFICO N° 18: Flujograma del servicio de lavado de contenedores	128
GRAFICO N° 19: Planimetría de la Planta	132
GRAFICO N° 20: Estructura Orgánica	151

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG</b>
CUADRO N° 1: Población del Cantón Saquisilí	57
CUADRO N° 2: Resultado de la prueba piloto	58
CUADRO N° 3: Distribución muestral	60
CUADRO N° 4: Proceso de recolección de información	61
CUADRO N° 5: Conocimiento del sitio de vivienda de la muestra	63
CUADRO N° 6: La población esta de acuerdo con el servicio que brinda actualmente el GAD municipal del cantón Saquisilí	64
CUADRO N° 7: Conocimiento de la frecuencia de recolección de los desperdicios de la muestra	65
CUADRO N° 8: Percepción de qué tipo de material se arroja a la basura con más frecuencia	66
CUADRO N° 9: Conocimiento si la población esta de acuerdo en usar correctamente contenedores	67
CUADRO N° 10: Conocimiento de la población sobre la empresa de recolección de desperdicios	68
CUADRO N° 11: Servicios de recolección de desperdicios en el mercado	69
CUADRO N° 12: Conocimiento si la población esta de acuerdo en pagar más por un buen servicio de recolección	70
CUADRO N° 13: Frecuencia del servicio de recolección de desperdicios	71
CUADRO N° 14: Localización geográfica del proyecto	72
CUADRO N° 15: Aceptación de medios de comunicación	73
CUADRO N° 16: Criterios de segmentación y características de los clientes para el proyecto	77
CUADRO N° 17: Proyección de la población de la provincia de Cotopaxi desde año 2010 hasta año 2015	78
CUADRO N° 18: Proyección de la población de la provincia de Cotopaxi, según área geográfica (urbana y rural) año 2014	78
CUADRO N° 19: Cantón más representativo para el proyecto por el número de población y según área geográfica año 2014	79
CUADRO N° 20: Cantón saquisilí, según sexo año 2014	80

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
CUADRO N° 21: Cantón saquisilí por el número y según grupos de edad año 2014	80
CUADRO N° 22: Mercado meta del proyecto año 2014	81
CUADRO N° 23: Demanda actual del mercado meta por número de servicios año 2014	83
CUADRO N° 24: Demanda proyectada* por número de servicios (año 1 - 5)	84
CUADRO N° 25: Centros que ofrecen servicios sustitutos a los del proyecto	85
CUADRO N° 26: Centros que ofertan servicios de recolección de desperdicios sólidos en los cantones de Latacunga, Salcedo, Pujilí y Saquisilí año 2014	86
CUADRO N° 27: Total de servicios ofertados en el cantón Saquisilí año 2014	87
CUADRO N° 28: Oferta proyectada (año 1 - 5)	88
CUADRO N° 29: Demanda insatisfecha (año 1 - 5)	89
CUADRO N° 30: Precios de los servicios que se oferta en el mercado	91
CUADRO N° 31: Precios propuestos para los servicios en el mercado año 2015	92
CUADRO N° 32: Precios propuestos para la venta servicios adicionales en el mercado año 2015	93
CUADRO N° 33: Proyección de precios (año 1 - 5)	93
CUADRO N° 34: Proyección de precios (Año 1 - 5)	94
CUADRO N° 35: Plan de servicios anual	99
CUADRO N° 36: Plan de servicios anual	99
CUADRO N° 37: Propuesta del proyecto	103
CUADRO N° 38: Ponderación por sectores	107
CUADRO N° 39: El proyecto y sus requerimientos totales	133
CUADRO N° 40: Edificios y construcciones	133
CUADRO N° 41: Maquinaria y equipo	134
CUADRO N° 42: Muebles y enseres	135

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
CUADRO N° 43: Herramientas	136
CUADRO N° 44: Lencería	137
CUADRO N° 45: Equipo de seguridad	138
CUADRO N° 46: Mano de obra directa	139
CUADRO N° 47: Mano de obra indirecta	139
CUADRO N° 48: Materia prima	139
CUADRO N° 49: Gastos de materiales	140
CUADRO N° 50: Servicios básicos	141
CUADRO N° 51: Gastos administrativos	141
CUADRO N° 52: Gastos de ventas	142
CUADRO N° 53: Gastos diferidos	142
CUADRO N° 54: Inversión inicial total requerida	157
CUADRO N° 55: Cronograma de inversiones	159
CUADRO N° 56: Distribución aporte de inversionistas	160
CUADRO N° 57: Estructura del financiamiento	161
CUADRO N° 58: Amortización de la deuda	161
CUADRO N° 59: Clasificación de los costos totales	163
CUADRO N° 60: Costo de producción del servicio de recolección	164
CUADRO N° 61: Costo de producción del servicio de tratamiento	164
CUADRO N° 62: Costo de producción del servicio de barrido	165
CUADRO N° 63: Costo de producción del servicio de lavado de contenedores	165
CUADRO N° 64: Costo total de producción	166
CUADRO N° 65: Costo unitario de producción del servicio de recolección	167
CUADRO N° 66: Costo unitario de producción del servicio de tratamiento	168
CUADRO N° 67: Costo unitario de producción del servicio de barrido	168
CUADRO N° 68: Costo unitario de producción del servicio de lavado de contenedores	169

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
CUADRO N° 69: Ingresos anuales proyectados	170
CUADRO N° 70: Ingresos anuales proyectados	171
CUADRO N° 71: Punto de equilibrio para el servicio de recolección	172
CUADRO N° 72: Punto de equilibrio para el servicio de tratamiento	173
CUADRO N° 73: Punto de equilibrio para el servicio de barrido	173
CUADRO N° 74: Punto de equilibrio para el servicio de lavado de contenedores	174
CUADRO N° 75: Estado de pérdidas y ganancias	176
CUADRO N° 76: Estado de situación financiera	178
CUADRO N° 77: Flujo de caja	180
CUADRO N° 78: Cálculo del valor actual neto (VAN <sub>1</sub> )	183
CUADRO N° 79: Cálculo del valor actual neto (VAN <sub>2</sub> )	184
CUADRO N° 80: Cálculo de la relación beneficio costo (R B/C)	186
CUADRO N° 81: Escenarios del proyecto	187
CUADRO N° 82: Ratios financieros	194
CUADRO N° 83: Evaluación ambiental	198



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANÍSTICAS**  
Latacunga – Ecuador

---

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA  
EMPRESA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS  
EN EL CANTÓN SAQUISILÍ”**

**Autora:**  
Verónica Cortez

**RESUMEN**

El presente trabajo contiene información real y confiable, enfocado en el Estudio de factibilidad para la creación de una Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios en el Cantón Saquisilí utilizando técnicas para resolver el problema de eliminación y tratamiento de desechos sólidos urbanos en este Cantón, que como se indica en la actualidad no dispone de un correcto procedimiento para la eliminación de dichos residuos. Además de brindar una indagación útil que identifique los diferentes tipos de riesgos que pueden presentarse en el levantamiento de una Empresa privada con miras a obtener una utilidad que beneficie a los inversionistas y que aporte a la sociedad con el implemento de puestos de trabajo y proporcione una mejor calidad de vida a los habitantes del sector; es una investigación de tipo exploratorio manejando métodos tanto analítico sintético como inductivo y deductivo; además de métodos empíricos como la observación, la encuesta y la entrevista.

Por esta razón considero que realizar y ejecutar la presente exploración traerá consigo una utilidad práctica la misma que se verá reflejada en el cambio de perspectiva de la población al adquirir una cultura aseo y urbanidad lo que permitirá eliminar diferentes limitantes que les impiden el normal desenvolvimiento en las actividades diarias como son: el desarrollo del comercio, y el turismo. Esta búsqueda permitirá crear un sistema de tratamiento de desperdicios enfocado a solucionar los problemas reales de la ciudadanía por medio del análisis de los resultados obtenidos en este estudio los mismos que reflejan la factibilidad de la propuesta sea con capital propio o con una inversión a través de un financiamiento bancario, puesto que en cualquiera de los dos escenarios los gastos que se forjen serán cubiertos directamente por las utilidades que generan las ventas del material a reciclar.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANÍSTICAS**  
Latacunga – Ecuador

---

**“FEASIBILITY STUDY OF THE CREATION OF A BUSINESS OF  
TREATMENT AND COLLECTION OF WASTE IN THE CANTON  
SAQUISILI”**

**Author:**

Verónica Cortez

**SUMMARY**

The present work contains real and reliable, focused on the feasibility study for the creation of a collection company and Waste Management in Canton Saquisilí using techniques to solve the problem of disposal and treatment of municipal solid waste in the Canton, which as indicated at present it does not have a correct procedure for disposal of such waste. In addition to providing a useful investigation to identify the different types of risks that may occur in lifting a private company in order to obtain a utility that benefits investors and contribute to society with the attachment of jobs and provide a better quality of life for the inhabitants of the sector; It is an exploratory research driving both synthetic, analytical methods inductive and deductive; plus investigative techniques such as observation, survey and interview. For this reason I believe that making and running this exploration will bring a practical use it will be reflected in the change of perspective of the population to acquire a toilet and urbanity culture that will eliminate various constraints that prevent them from normal development in daily activities such as: the development of trade and tourism. This search will create a system of waste treatment focused on solving the real problems of the citizens through the analysis of the results obtained in this study the same as reflect the feasibility of the proposal is to own capital or investment through bank financing, since in either scenario forge the expenses will be covered directly by the profits generated by sales of the material to be recycled.

## **INTRODUCCIÓN**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la ciudad de Saquisilí no existe una empresa enfocada a la recolección de desperdicios de tal manera que estos sean tratados adecuadamente y además se brinde un apoyo logístico para la ciudad, a partir de esto nace la necesidad de realizar un estudio que colabore no solo en el aspecto económico de los interesados, sino también, en favorecer al bienestar de la comunidad, brindando una alternativa de servicio necesaria para el progreso turístico de la ciudad.

En este contexto la presente investigación se desarrollará en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Saquisilí, la misma que tendrá una proyección de cinco años, referencia que se delimita por ser la vida útil del proyecto; con el fin de dar una nueva opción de servicio de recolección y tratamiento de desperdicios a la población.

### **OBJETIVOS**

#### **GENERAL**

Desarrollar el estudio de factibilidad para la creación de una empresa para la recolección y tratamiento de desperdicios sólidos en el cantón Saquisilí.

#### **ESPECÍFICOS**

- ✓ Analizar los contenidos teóricos conceptuales que orientan el desarrollo del estudio de factibilidad que beneficiará a los ciudadanos del cantón Saquisilí y de manera particular a la promotora de este estudio.
- ✓ Diagnosticar la situación actual de la ciudadanía de Saquisilí que permita identificar los problemas que tienen que ver con la recolección de los desechos urbanos para poderlos solucionar.

- ✓ Elaborar una propuesta técnica, financiera que consienta la acentación de la empresa dentro de los límites del Cantón.

En el capítulo primero “GENERALIDADES” se analizan los diversos aspectos relacionados con la actividad ambiental, la contribución con el desarrollo del país, la importancia del medio ambiente en el Ecuador, el aporte de las actividades empresariales, el papel del Estado en el desarrollo del reciclaje y el análisis de la zona de influencia del proyecto.

En el segundo capítulo denominado ESTUDIO DE MERCADO, se determina la cuantía de los servicios que serán consumidos por los ciudadanos, es decir, se establece la demanda insatisfecha y el porcentaje de la misma a ser cubierta por el proyecto; para ello se han analizado factores como: descripción de los servicios a ofrecerse, delimitación del área de mercado, características de los consumidores, estudio de la demanda y oferta con sus respectivas proyecciones, balance entre oferta y demanda, análisis de precios y comercialización de los servicios.

En el tercer capítulo comprende el ESTUDIO TECNICO del proyecto, en él se detalla el tamaño y la localización óptima de la empresa, para garantizar su normal funcionamiento. Además la ingeniería describe los aspectos técnicos relacionados con la generación de servicios y sus requerimientos, así como las especificaciones para el diseño general de la estructura, el marco administrativo y jurídico necesario para implementar esta iniciativa.

Finalmente el ESTUDIO FINANCIERO, en dónde partiendo de los requerimientos del estudio técnico se cuantifica la INVERSION INICIAL y se establece la estructura del financiamiento requerido; adicionalmente se analizan los costos de producción y los ingresos que obtendrá el proyecto por la venta de los servicios de recolección y tratamiento, para luego realizar la EVALUACION integral del proyecto

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 1. EVOLUCIÓN DEL TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS

#### *1.10 Los desperdicios*

##### *2.11.1 Antecedentes*

La prestación de servicios de manejo de residuos sólidos, básicamente la recolección, barrido de calles, y disposición de residuos generalmente se considera una responsabilidad municipal o del gobierno. La operación municipal directa, es la manera más tradicional de brindar servicios de manejo de residuos sólidos, en este sistema la operación está totalmente a cargo del municipio, con su propio personal, vehículo y equipo.

“Todos aquellos desechos que pueden ser: sólidos, líquidos, gaseosos, peligrosos o no peligrosos. Resultado de operaciones: Industriales, Comerciales, Minerías, Agricultura, Actividades de la comunidad”. (Áureo, 2009)

Se sabe que es particularmente vulnerable a la interferencia política; por ser un importante empleador de mano de obra no capacitada, existe presión por parte de políticos vinculados al gobierno para contratar a sus seguidores, con frecuencia

interfieren en el nombramiento de gerentes del organismo no solo para complacer al funcionario sino para brindar servicios públicos a su electorado.

Se coincide con el autor en que los desperdicios sólidos son desechos que resultan del diario trajinar de las industrias, comercios y familias y generan un malestar a la sociedad pues no tienen un adecuado tratamiento que permita la reducción de la contaminación a nuestro planeta.

Por lo que en el pasado la mayoría de estas actividades estaban a cargo del sector público, generalmente una unidad o sección del departamento de obras públicas o de salud pública de la administración municipal. Cada vez se volvía más difícil manejar las grandes estructuras requeridas para prestar servicios de manera eficiente empleando estructuras municipales. De ahí la solución de contratar algunos de los servicios de empresas privadas.

### ***1.1.1. Tipos de Tratamiento de desperdicios***

Existen diferentes tipos de tratamiento de desperdicios acoplados de acuerdo a las necesidades y servicios que demandan los usuarios los mismos que ofrecen diferentes opciones para tratarlos, entre ellos:

#### ***1.1.1.1. Vertedero de desechos sólidos***

Las operaciones en vertederos implican enterrar los desechos fuera de las zonas habitadas por el ser humano. Y esto sigue siendo una práctica común en la mayoría de los países. A menudo se establecieron en lugares abandonados o no utilizados como viejas canteras o minas. Adecuadamente diseñados y bien administrados los vertederos pueden ser un sistema relativamente barato e higiénico de eliminar materiales de desecho.

Los vertederos viejos, mal diseñados o mal gestionados pueden crear una serie de efectos ambientales adversos, como la basura, la atracción de parásitos, y la generación de líquidos lixiviados.

Otro subproducto de los vertederos es el gas (en su mayoría compuesto de metano y dióxido de carbono), que se produce como residuo orgánico. Este gas puede crear problemas de olor, mata a la vegetación de la superficie y es un gas de efecto invernadero.

#### ***1.1.1. Incineración de desechos sólidos***

La incineración es un método de eliminación que supone la combustión de los materiales de desecho. Las instalaciones de incineración y otros tipos de sistemas de tratamiento son a veces descritos como "tratamientos térmicos". Las Incineradoras convierten los desechos en calor, gas, vapor y ceniza.

#### ***1.1.2. Reciclaje de desechos sólidos***

El proceso de extracción de recursos o el valor de los desechos es lo que suele denominarse el reciclaje, en el sentido de recuperar o reutilizar el material. Hay una serie de diferentes métodos por los cuales el material de desecho se recicla: las materias primas se pueden extraer y reutilizarse, el contenido calorífico de los residuos puede ser convertido en electricidad.

En la mayoría de los países desarrollados se almacenan los materiales para la generalización y reutilización de materiales de la vida cotidiana, tales como los envases vacíos de las bebidas. Estos se recogen y clasifican en diferentes tipos de material, de modo que las materias primas pueden ser reutilizadas en nuevos productos.

### ***1.1.1.1. Compostaje de desechos sólidos***

Las materias que son de naturaleza orgánica, tales como el material vegetal, trozos de alimentos, y productos de papel, pueden ser reciclados mediante el compostaje, mediante procesos biológicos de digestión se descomponen en materia orgánica. Este material orgánico resultante es reciclado posteriormente como mantillo o compost y destinado para la agricultura o la jardinería. Además, los residuos gaseosos obtenidos del proceso (como el metano) pueden ser capturados y utilizados para la generación de electricidad.

### ***1.1.1.2. Educación y sensibilización***

La educación y la sensibilización en el ámbito de los residuos y la gestión de los desechos es cada vez más importante desde una perspectiva global de la gestión de los recursos. Son muchos los factores que la gente debe conocer:

La contaminación del aire, la acumulación y la distribución de desechos tóxicos, la destrucción y el agotamiento de los bosques, del suelo y del agua, el agotamiento de la capa de ozono y la emisión de gases que ponen en peligro la supervivencia de los seres humanos y miles de otras especies, la integridad de la tierra y su biodiversidad, la seguridad de las naciones, y el patrimonio de las generaciones futuras.

### ***1.1.1.3. Relleno sanitario***

Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. Es el sitio que es proyectado, construido y operado mediante la aplicación de técnicas de ingeniería sanitaria y ambiental, en donde se depositan, esparcen, acomodan, compactan y cubren con tierra,

diariamente los desechos, contando con drenaje de gases y líquidos percolados o lixiviados.

### ***1.1.1. Servicios que ofrecen este tipo de empresas***

Los servicios varían según el tipo de empresa que se dedique a esta actividad, entre los cuales se menciona:

#### ***1.1.1.1. Manejo de desechos sólidos comunes***

Los desechos comunes se deben entregar al camión recolector municipal, cuando no exista servicio de recolección municipal, los desechos comunes se deben disponer en las instalaciones del establecimiento de salud.

### ***1.1. Recuperación, reúso y reciclaje***

El manejo de los desechos comunes debe acompañarse de estrategias de recuperación, reúso y reciclaje de materiales tales como papel, cartón, latas, plásticos. Los materiales recuperados deben almacenarse en condiciones higiénicas, y se recomienda buscar formas para comercializarlos.

### ***1.1. Eliminación del desperdicio***

En la etapa final de la adecuada gestión de un residuo cuando no se le encuentra utilidad, por lo general se le hace un tratamiento fisicoquímico, incineración, confinamiento en celdas de seguridad o depósitos controlados.

#### ***1.1.1.2. Protección del medio ambiente***

En las ciudades hay sitios que han sido tomados para la disposición de residuos estos lugares no tienen un adecuado manejo, ni un control, en cuanto a la

disposición por lo que existe la probabilidad de que los componentes ambientales suelo y agua puedan estar contaminados.

#### ***1.1.1. Las empresas de recolección de desperdicios en el Ecuador***

En el Ecuador las empresas de recolección y tratamiento de desperdicios han tenido un incremento significativo en la última década, y han pasado de ser un apoyo del gobierno seccional a una fuente de ingresos para la inversión privada al mismo tiempo que genera empleo para los ciudadanos del país donde la disposición de los municipios ha favorecido en su implantación. En nuestro país se puede evidenciar que la mayoría de estas empresas han aprovechado la geografía de nuestra serranía para colocar sus grandes rellenos sanitarios. El número de estas empresas cada vez tiene un mayor incremento debido a la importancia y la gran calidad de servicios que estas pueden ofrecer.

Por su parte, las empresas actuales están ajustando sus modelos a nuevas ideologías ya no solo de recolección sino también de tratamiento de los mismos, lo que permite una nueva visión del cuidado del medio ambiente, adaptando sus instalaciones para ofrecer nuevos tratamientos que conjuguen la segregación de aquellos que verdaderamente no pueden degradarse y de otros que con la intervención del hombre pueden ser re- utilizados.

#### ***1.1.2. Contribución de las empresas de desperdicios en el desarrollo del país***

Según indicios y pruebas evidentes la evolución positiva de estas empresas no es fruto de una moda pasajera, sino que se trata de un sector que ha entrado de lleno en los hábitos de consumo de los ecuatorianos; este sector está disfrutando de un crecimiento sostenido desde el año 2005, con una demanda y una oferta que está

aumentando con miras a la sostenibilidad del negocio, por lo que es muy necesario especializarse y diferenciarse de la competencia.

Según encuestas realizadas por Gestión, publicada en abril del 2010, este panorama está generando nuevas oportunidades de negocio y situando a la industria del medio ambiente como una pujante actividad económica; "Los ecuatorianos invierten más de \$24'300.000 dólares al año en recolección de desperdicios.

### ***1.1.1. El rol del estado en el desarrollo de este tipo de servicio***

Las empresas de recolección de desperdicios en el Ecuador han venido desarrollándose bajo la regulación de los Gobiernos Centrales, puesto que los servicios que se prestaban eran complementarios a actividades de los municipios; pero, hoy en día esta perspectiva toma otra forma debido a que empresas prestan servicios a la comunidad con responsabilidad ambiental siendo el Estado el que los regula a través del Ministerio del Ambiente diseñando políticas de control y estándares de calidad que permitan brindar servicios eficientes y garantizados, para de esta manera salvaguardar la integridad del usuario.

## ***1.2. Proyectos de inversión***

### ***1.2.1. Definición***

"Un plan, que si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general". (Gabriel, 2006)

"Una idea que constituye una propuesta de acción técnica-económica, integrado por una serie de recursos disponibles tales como: recurso humano, material,

económico y tecnológico; sin dejar a un lado la evaluación integral del proyecto, intentando demostrar: la factibilidad del mismo, la pertinencia de llevar a cabo o no dicha acción, satisfacer una necesidad y la solución de problemas". (Arturo, 2006)

Los objetivos de los Proyectos de Inversión están dados básicamente en los siguientes tres aspectos:

- Determinar que existe una demanda insatisfecha
- Establecer que la capacidad de producción es viable puesto que se cuenta con la suficiente disponibilidad de materia prima, materiales, insumos, mano de obra para su producción.
- Determinar que se cuenta con la inversión requerida para llevar a cabo su realización.

Los proyectos de inversión son una respuesta de carácter técnico económica para resolver una necesidad utilizando un conjunto de recursos disponibles, los cuales pueden ser, humanos, materiales, tecnológicos entre otros. Están formados por una serie de estudios que permiten a la organización invertir en el mercado minimizando el riesgo.

### ***2.11.1 Importancia***

"El hecho de establecer si el proyecto en mención primeramente es viable (si existen las condiciones comerciales, técnicas y de infraestructura para concretar el proyecto) y en segundo lugar para establecer si es rentable o no, si va a generar ganancias o pérdidas para quienes promuevan dicha inversión. (Arturo, 2006)

Los proyectos de inversión son importantes para el trabajo multidisciplinario de administradores, contadores, economistas, ingenieros, etc., con el objeto de introducir una nueva iniciativa de inversión, y elevar las posibilidades de éxito. El planteamiento sistemático, metodológico y científico de proyectos es de gran importancia en los proyectos de inversión ya que complementan la visión empírica y la acción empresarial; a nivel de empresa la importancia es tal que el éxito de las operaciones normales se apoya principalmente en las utilidades que el proyecto genera.

Considero que no todas las ideas empresariales pueden ser exitosas, sin embargo, impulsarlas implica el uso de recursos propios o de terceros y el fracaso de nuestras ideas puede significar la pérdida total o parcial de dichos recursos.

Por tal motivo para disminuir esas pérdidas se elaboran los proyectos de inversión, porque a través de ellos podremos establecer si son rentables económica y financieramente al ser implementadas, allí radica la importancia de elaborar los proyectos antes de invertir sin mayores estudios, pudiendo perder en forma parcial o total los recursos empleados.

### ***1.1.1. Clasificación***

Clasifica a los Proyectos de Inversión en: "Proyectos de Inversión Privada, Proyectos de Inversión Pública y Proyectos de Inversión Social". (Carlos, 2007)

#### ***1.1.1.1. Proyectos de inversión privada***

El fin de este tipo de proyecto es lograr una rentabilidad económica financiera, de tal modo que permita recuperar la inversión de capital puesta por la empresa o inversionistas, en la ejecución del proyecto.

### ***1.1.1. Proyectos de inversión pública***

En este tipo de proyectos, el estado es el inversionista que coloca sus recursos para la ejecución del mismo, tiene como fin el bienestar social, de modo que la rentabilidad del proyecto no es sólo económica, sino también el impacto que el proyecto genera en la mejora del bienestar social en el grupo beneficiado o en la zona de ejecución, dichas mejoras son impactos indirectos, como por ejemplo generación de empleo, tributos a reinvertir u otros.

### ***2.11.1 Etapas del proyecto***

"La generación de la idea, los estudios de pre-inversión para medir la conveniencia económica de llevar a cabo la idea, la inversión para la implementación del proyecto y la puesta en marcha, operación y evaluación de resultados". (Nassir, 2001)

**GRÁFICO N°1**  
**ETAPAS DE UN PROYECTO**



Elaborado por: Verónica Cortez  
Fuente propia

### ***1.1.1. Idea***

"El proceso sistemático de búsqueda de posibilidades de mejoramiento en el funcionamiento de una empresa y que surge de la identificación de opciones de solución de problemas e ineficiencias internas que pudieran existir o de formas de enfrentar las oportunidades de negocio que se pudieran presentar". (Nassir, 2001)

La generación de una idea de proyecto de inversión surge como consecuencia de las necesidades insatisfechas, de la existencia de otros proyectos en estudios o en ejecución; en el planteamiento y análisis del problema corresponde determinar la necesidad que se pretende satisfacer o se trata de resolver, conocer su magnitud y establecer a quienes afectan las deficiencias detectadas (grupos, sectores, regiones o a la totalidad del país).

De tal análisis surgirá la especificación precisa del bien que se desea elaborar o el servicio que se pretende dar, así mismo en esta etapa, corresponde identificar las alternativas básicas de solución del problema, de acuerdo con los objetivos predeterminados; respecto a la idea de proyecto definida en su primera instancia, es posible adoptar diversas decisiones, tales como: abandonarla, postergar su estudio, o profundizar este.

### ***1.1.2. Etapa de pre-inversión***

"El estudio de la viabilidad económica de las diversas opciones de solución identificadas para cada una de las ideas de proyectos, la que se puede desarrollar de tres formas distintas, dependiendo de la cantidad y calidad de la información considerada en la evaluación: perfil, pre-factibilidad y factibilidad". (Alfredo, 1999)

En cada fase de estudios se requiere profundidad creciente, de modo de adquirir certidumbre respecto de la conveniencia del proyecto. Otra ventaja del estudio por fases es la de permitir que al estudio mismo, se destine un mínimo de recursos. Esto es así porque, si una etapa se llega a la conclusión de que el proyecto no es viable técnica y económicamente, carece de sentido continuar con las siguientes. Por lo tanto se evitan gastos innecesarios.

#### ➤ **Perfil**

"El más preliminar de todos. Su análisis es, en forma frecuente, estática y se basa principalmente en información secundaria, generalmente de tipo cualitativo, en opiniones de expertos o en cifras estimativas. (Nassir, 2001)

Su objetivo fundamental es, por una parte, determinar si existen antecedentes que justifiquen abandonar el proyecto sin efectuar mayores gastos futuros en estudios que proporcionen mayor y mejor información y, por otra, reducir las opciones de solución, seleccionando aquellas que en un primer análisis pudieran aparecer como las más convenientes.

#### ➤ **Pre-factibilidad**

"La fase donde se examinan en detalle las alternativas consideradas más convenientes, las que fueron determinadas en general en la fase anterior. (NORSUD, 2000)

Para la elaboración del informe de Pre-factibilidad del proyecto deben analizarse en detalle los aspectos identificados en la fase de perfil, especialmente los que inciden en la factibilidad y rentabilidad de las posibles alternativas".

Entre los aspectos que sobresalen en la pre-factibilidad están:

- ✓ El mercado

- ✓ La tecnología
- ✓ El tamaño y la localización
- ✓ Las condiciones de orden institucional y legal.

Conviene plantear primero el análisis en términos puramente técnicos, para después seguir con los económicos. Ambos análisis permiten calificar las alternativas u opciones de proyectos y como consecuencia de ello elegir la que resulte más conveniente con relación a las condiciones existentes.

#### ➤ ***Factibilidad***

"La última fase de aproximaciones sucesivas iniciadas en la pre-inversión, se abordan los mismos puntos de la pre-factibilidad. Además de profundizar el análisis, el estudio de las variables que inciden en el proyecto, se minimiza la variación esperada de sus costos y beneficios. Para ello es primordial la participación" de especialistas, además de disponer de información confiable". (René, 1998)

Sobre la base de las recomendaciones hechas en el informe de pre-factibilidad, y que han sido incluidas en los términos y referencias para el estudio de factibilidad, se deben definir aspectos técnicos del proyecto, tales como localización, tamaño, tecnología, calendario de ejecución y fecha de puesta en marcha. El estudio de factibilidad debe orientarse hacia el examen detallado y preciso de la alternativa que se ha considerado viable en la etapa anterior.

Con la etapa de factibilidad finaliza el proceso de aproximaciones sucesivas en la formulación y preparación de proyectos, proceso en el cual tiene importancia significativa la secuencia y análisis de la información. El informe de factibilidad

es la culminación de la formulación de un proyecto, y constituye la base de la decisión respecto de su ejecución. Sirve a quienes promueven el proyecto, a las instituciones financieras, a los responsables de la implementación económica global, regional y sectorial.

### ***1.1.3. Etapas de inversión***

"El proceso de implementación del proyecto, donde se materializan todas las inversiones previas a su puesta en marcha". (Alfredo, 2002)

Las fases que se encuentran dentro de la etapa de inversión son:

#### **➤ *Financiamiento***

Se refiere al conjunto de acciones, trámites y demás actividades destinadas a la obtención de los fondos necesarios para financiar la inversión, en forma o proporción definida en el estudio de pre-inversión correspondiente. Por lo general se refiere a la obtención de préstamos.

#### **➤ *Estudio definitivo***

Es el conjunto de estudios detallados para la construcción, montaje y puesta en marcha. Generalmente se refiere a estudios de diseño de ingeniería que se concretan en los planos de estructuras, de instalaciones eléctricas, de instalaciones sanitarias, etc., documentos elaborados por arquitectos e ingenieros civiles, eléctricos y sanitarios, que son requeridos para otorgar la licencia de construcción.

Dichos estudios se realizan después de la fase de pre-inversión, en razón de su elevado costo ya que podrían resultar inservibles en caso de que el estudio no

salga factible, otra es que deben ser lo más actualizados posibles al momento de ser ejecutados.

➤ ***Ejecución y montaje***

Comprende al conjunto de actividades para la implementación de la nueva unidad de producción, tales como compra del terreno, la construcción física en sí, compra e instalación de maquinaria y equipos, instalaciones varias, contratación del personal, etc. Esta etapa consiste en llevar a ejecución o a la realidad el proyecto, el que hasta antes de ella, solo eran planteamientos teóricos.

➤ ***Puesta en marcha***

Denominada también "Etapa de Prueba" consiste en el conjunto de actividades necesarias para determinar las deficiencias, defectos e imperfecciones de la instalación, de la infraestructura de producción, a fin de realizar las correcciones del caso y poner "a punto" la empresa, para el inicio de su producción normal.

***1.1.4. Etapas de operación***

"Aquella donde la inversión ya materializada está en ejecución". (Nassir, 2001)

Es la etapa en que el proyecto entra en producción, iniciándose la corriente de ingresos generados por la venta del bien o servicio resultado de las operaciones, los que deben cubrir satisfactoriamente a los costos y gastos en que sea necesario incurrir. La determinación de la vida útil de un proyecto puede determinarse por el periodo de obsolescencia del activo fijo más importante (ejemplo: maquinarias y equipo de procesamiento). Para efecto de evaluación económica y financiera, el horizonte o vida útil del proyecto más utilizado es la de 10 años de operación, en casos excepcionales 15 años.

### ***1.1.1.1. Etapa de evaluación de resultados***

El proyecto es la acción o respuesta a un problema, es necesario verificar después de un tiempo razonable de su operación, que efectivamente el problema ha sido solucionado por la intervención del proyecto. De no ser así, se requiere introducir las medidas correctivas pertinentes. La evaluación de resultados cierra el ciclo, preguntándose por los efectos de la última etapa a la luz de lo que inicio el proceso.

### ***1.2. Estudio de mercado***

“La recopilación, registro, análisis de datos en relación con un segmento de mercado al cual la empresa ofrece sus productos, con el propósito de conocer su opinión sobre todo aquello que se requiere para superar las expectativas del cliente”. (Gary, 2006)

Se coincide con el autor en que el Estudio de Mercado es una herramienta que permite y facilita la obtención de datos, para determinar la oferta y la demanda, el análisis de precios y los canales de comercialización, resultados que de una u otra forma serán procesados mediante herramientas estadísticas para al final del proceso conocer si hay la aceptación o no de un producto o servicio dentro del mercado.

Debe servir para tener una noción clara de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el bien o servicio que se piensa vender, dentro de un espacio definido, durante un periodo de mediano plazo y a qué precio están dispuestos a obtenerlo. Adicionalmente, indicará si las características y especificaciones del servicio o producto corresponden a las que desea obtener el cliente. Finalmente, nos dará la información acerca del precio apropiado para colocar nuestro bien o servicio y competir en el mercado, o bien imponer un nuevo precio por alguna razón justificada.

### ***2.11.1 Importancia***

Constituye una herramienta de vital importancia para sustentar la viabilidad de proyectos de inversión antes de su implementación.

Su importancia radica en ser la primera fuente de información que permite conocer si en el mercado existe demanda insatisfecha la misma que se pretende cubrir mediante la creación de nuevos servicios o productos.

Además nos ayuda a conocer la localización, el tamaño indicado del negocio, con las previsiones correspondientes para las ampliaciones posteriores, consecuentes del crecimiento esperado de la empresa; así como la estimación de los probables ingresos durante la vida útil del proyecto, que se estima será de cinco años; de su adecuado análisis dependerá el éxito de las demás etapas del proyecto.

### ***2.11.1 Objetivos del estudio de mercado***

- ✓ Definir los servicios que la Empresa de Recolección y tratamiento de Desperdicios Sólidos ofrecerá para satisfacer las necesidades de los habitantes de la Provincia de Cotopaxi, específicamente del Cantón Saquisilí.
- ✓ Establecer un segmento de mercado adecuado a los atributos de los servicios que se va a ofrecer.
- ✓ Determinar la oferta potencial de servicios similares que pueda existir en el mercado.
- ✓ Identificar el comportamiento de los precios para colocar nuestros servicios y competir en el mercado.
- ✓ Formular los medios y estrategias de mercado para los servicios de recolección y tratamiento de desperdicios a ofertarse.

### ***2.11.1 Análisis de la demanda***

Se conoce como demanda a la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

Su objetivo es determinar y medir cuáles son los factores que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación del servicio en la satisfacción de dicha demanda. Para poder examinar los cambios futuros de la demanda y la oferta se utilizan técnicas estadísticas adecuadas para analizar el presente.

Se pueden observar cuatro patrones básicos de tendencia del mismo:

- ✓ Tendencia secular, surge cuando el fenómeno tiene poca variación en largo periodos
- ✓ Variación estacional, surge por los hábitos o tradiciones de la gente.
- ✓ Fluctuaciones cíclicas, surge principalmente por razones de tipo económico.
- ✓ Movimientos irregulares, surgen por cualquier causa aleatoria que afecta el fenómeno.

### ***2.11.1 Análisis de la oferta***

Se conoce como oferta a la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de productores está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado. Su objetivo es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. Para determinar los cambios de la oferta se utilizara el análisis de regresión, para el cual se tomaran en cuenta tres variables el PIB, la inflación o el índice de precios.

### ***2.11.1 Análisis de precios***

Se define como precio a la cantidad monetaria a la que están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio. Para poder determinar el precio de cualquier tipo de productos se tienen que tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ La base de todo precio es el costo de producción, administración y ventas, más una ganancia.
- ✓ Se debe de considerar la demanda potencial del producto y las condiciones económicas del país.
- ✓ La reacción de la competencia ante la aparición de un nuevo producto.
- ✓ La estrategia de mercadeo la cual debe ser: introducirse al mercado, ganar mercado, permanecer en él, costo más porcentaje de ganancia previamente fijado sin importar las condiciones del mercado, porcentaje de ganancia sobre la inversión hecha, etcétera.

### ***2.11.1 Análisis de la comercialización***

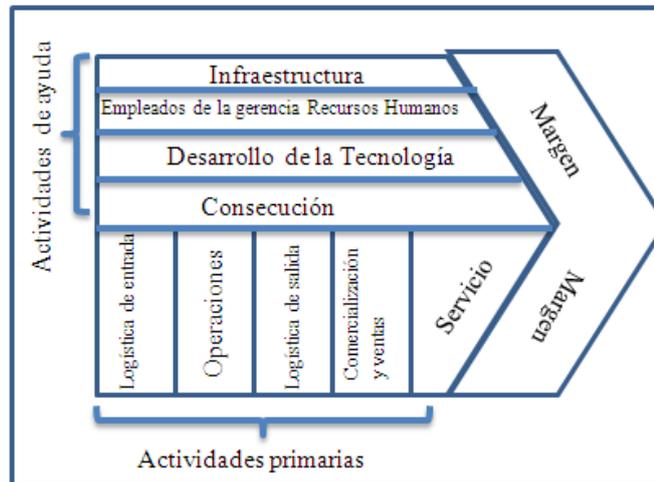
La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios del tiempo y lugar, es decir, colocar el producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra.

### ***2.11.1 Métodos y técnicas para realizar un estudio de mercado***

#### ***1.1.1. "Value chain"***

El llamado "Value Chain" es una aproximación sistemática para examinar el desarrollo de la ventaja competitiva, fue creada por Michael Porter en su libro, "Ventaja Competitiva", en 1980.

Consiste en una serie de actividades que crean y construyen valor, culminan en el valor total entregado por una organización. El análisis de la cadena de valor describe las actividades que ocurren en un negocio y las relaciona con un análisis de la fuerza competitiva del negocio.



Elaborado por: Verónica Cortez  
Fuente propia

También es una forma de identificar qué actividades son las mejores emprendidas por un negocio y cuáles son proporcionadas lo mejor posible por otras por otro lado nos muestra que actividades de un negocio se liga directamente a alcanzar ventaja competitiva.

Las Actividades Primarias son:

- ✓ Logística de Entrada: todas las actividades referidas a la recepción, almacenamiento, control de inventario y planeamiento del transporte.
- ✓ Operaciones: incluyen todas las actividades de transformar las entradas en producto final.
- ✓ Logística de salida: todas las actividades asociadas a conseguir mercancías acabadas y servicios.
- ✓ Comercialización y Ventas: actividades asociadas a vender el producto, incluye: selección del canal, anunciamento, promoción, etcétera.

- ✓ Servicio: las actividades que mantienen y realizan el valor del producto, incluyendo: ayuda de cliente, servicio de reparación, instalación, entrenamiento, etcétera.

Las Actividades de Ayuda son:

- ❖ **Consecución:** es responsable de todo el comprar mercancías, servicios y materiales. La meta es asegurar el precio más bajo posible en las compras de la calidad más alta posible.
- ❖ **Desarrollo de la tecnología:** es una fuente importante de la ventaja competitiva, las compañías necesitan innovar para reducir sus costos, para proteger y para sostener la ventaja competitiva.
- ❖ **Empleados de la gerencia de Recursos Humanos:** son un recurso costoso y vital, una organización debe manejar el reclutamiento, la selección, el entrenamiento, el desarrollo, recompensas y la remuneración. La misión y los objetivos de la organización serían fuerza impulsora detrás de la estrategia de estos empleados. Tratamiento de la información del manejo y al desarrollo y a la protección del "conocimiento".
- ❖ **Infraestructura:** incluye y que es conducida por el planeamiento corporativo o estratégico, y otros mecanismos para el planeamiento y el control tal como el servicio de contabilidad. A una amplia gama de los sistemas de ayuda y funciones tales como finanzas, planeamiento, control de calidad.

Pasos Generales del Análisis de “Value Chain”:

1. Analiza el mercado u organización en sus actividades dominantes debajo de cada uno de los títulos principales en el modelo.
2. Determina el potencial para el valor de adición vía ventaja o la diferenciación del coste, o identifica las actividades actuales donde un negocio parece estar en una desventaja competitiva.

. Determina las estrategias construidas alrededor de las actividades donde la ventaja competitiva puede ser sostenida.

Se puede crear una ventaja de costos:

- ✓ Reduciendo el costo de las actividades individuales del “Value Chain”.
- ✓ Reconfigurando de nuevo el “Value Chain”.

La ventaja puede ser creada reduciendo los costes de las actividades primarias o de ayuda, recientemente muchas compañías han logrado reducir sus costos a través del uso de la tecnología.

Una vez definido el “Value Chain”, un análisis puede ser realizado asignando costes a las siguientes actividades:

1. Economías de Escala.
2. Aprender.
3. Utilización de la capacidad.
4. Acoplamiento entre actividades.
5. Correlaciones entre unidades de negocio.
6. Grado de Integración Vertical.
7. Sincronización de la entrada del mercado.
8. Política firme del coste o de la diferenciación.
9. Localización geográfica.
10. Factores Institucionales.

Una firma desarrolla una ventaja en costos controlando estos conductores mejor que sus competidores, una ventaja del costo también puede ser perseguida configurando un nuevo “Value Chain”, esto significa cambios estructurales.

### ***1.1. Estudio técnico***

“El análisis y la determinación de todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del proyecto”. (Gabriel, 2006)

Considero que el Estudio Técnico consiste en diseñar la función de producción óptima, que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto o servicio deseado; incluye aspectos como: materias primas, mano de obra, maquinaria necesaria, plan de manufactura, inversión requerida, tamaño y localización de las instalaciones, forma en que se organizará la empresa y costos de inversión y operación.

Su objetivo es diseñar como se producirá aquello que se venderá. Si se elige una idea es porque se sabe o se puede investigar cómo se puede ofrecer ese servicio o porque alguna actividad se necesita de modo especial. Describe que proceso se va a usar para el tratamiento de los desechos sólidos, cuanto costara todo esto, y que recursos se necesitan para ofrecer este servicio. Estos serán los presupuestos de inversión y de gastos.

#### ***1.1.1. Localización óptima del proyecto***

Es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital u obtener el costo unitario mínimo. Su objetivo general es llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta.

Para decidir cuál es la localización óptima del proyecto se puede utilizar

El método cualitativo el cual consiste en asignar una serie de factores que se consideren relevantes para la localización del proyecto. Esto conduce a

- ✓ una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El método permite ponderar factores de preferencia para poder tomar una buena decisión.
- ✓ Método cuantitativo de Vogel el cual tiene como objetivo reducir al mínimo posible los costos de transporte destinado a satisfacer los requerimientos totales de demanda y abastecimiento de materiales.

### *2.11.1 Determinación del tamaño de una planta*

Se tiene que tomar en cuenta:

- ❖ **La demanda:** El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior, si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda, no sería recomendable llevar a cabo la instalación, puesto que sería muy riesgoso.
- ❖ **Los suministros e insumos:** El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto.
- ❖ **Tecnología y los equipos:** Existen cierto proceso o técnicas de producción que exigen una escala mínima para ser aplicables, ya que por debajo de ciertos niveles, los costos serían elevados que no se justificaría la operación de la planta. La relación entre el tamaño del proyecto y la tecnología influyen no solo en el tamaño de la empresa sino también en sus inversiones y en su costo de producción.
- ❖ **Recursos financieros:** Estos deben ser los necesarios para poder satisfacer de inversión de la planta.

### *2.11.1 Ingeniería del proyecto*

El objetivo general de la ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria se determina la distribución óptima de la

planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva.

### ***1.1.1. Proceso de producción***

Es el proceso técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirla en artículos, su objetivo general es optimizar el funcionamiento y la operación del proceso productivo.

### ***2.11.1 Organización jurídica***

Es necesario conocer la legislación vigente que puede ser aplicable al proyecto, entre los factores que se deben de conocer se encuentran las restricciones y los decretos en materia de importaciones y exportaciones de materia prima y productos terminados, control de precios del producto, condiciones generales de seguridad, prestaciones para el trabajador, pago de impuestos, legislación bancario sobre financiamiento a empresas productivas, etcétera.

### ***2.11.1 Estudio y evaluación económica financiera***

“El ordenamiento y sistematización de la información de carácter monetario que proporciona los Estudios de Mercado y Técnico con el propósito de elaborar los cuadros analíticos que sirve de base para la evaluación económica”. (Gabriel, 2006)

Se coincide con el autor en que el Estudio y Evaluación Financiera tiene la finalidad de identificar los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto, existe diferentes tipos de factores que permite realizar una evaluación financiera entre estos tenemos la determinación de la tasa de rendimiento mínima

aceptable, valor actual neto, relación beneficio/costo entre otros, así como también busca establecer el tipo de indicadores que sustenten la factibilidad del mismo.

En la etapa de evaluación es posible distinguir tres sub-etapas:

- ✓ La medición de la rentabilidad del proyecto: Sobre la base de un flujo de caja que se proyecta sobre la base de una serie de supuestos.
- ✓ El análisis de las variables cualitativas: Complementa la evaluación realizada con todos aquellos elementos no cuantificables que podrían incidir en la decisión de realizar o no el proyecto.
- ✓ La sensibilización del proyecto: Se sensibiliza sólo aquellos aspectos que podrían, al tener mayores posibilidades de un comportamiento distinto al previsto, determinar cambios importantes en la rentabilidad calculada.

### *1.1.1. Determinación de los costos*

La palabra costo es muy utilizada, pero no se ha logrado definirla con exactitud debido a su amplia aplicación, pero se puede definir como el desembolso en efectivo o en especie realizado en el presente, pasado o futuro. La evaluación de proyectos es una técnica de planeación, y la forma de tratar el aspecto contable no es rigurosa, lo cual se demuestra cuando por simplicidad las cifras se redondean al millar más cercano.

- ✓ **Costos de producción:** son el reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico, un error en este tipo de costo es atribuido a errores de cálculo en el estudio técnico. Es un proceso de la producción de ingeniería.
- ✓ **Costos de administración:** provienen para realizar la función de administración en la empresa.

**Costos Financieros:** Son los intereses más las comisiones y premios pagados.

### ***1.1.1.1. Inversión total inicial: fija y diferida***

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles diferidos y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Se entiende por activo tangible los bienes propiedad de la empresa, como terrenos edificios, maquinaria, equipo etc. Se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de ello sin que le ocasione problemas a sus actividades productivas. Y por activo intangible se entiende al conjunto de bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento, incluyen, marcas, diseños, nombres comerciales, asistencia técnica, etcétera.

### ***1.2. Evaluación económica***

Es la parte final de toda secuencia de análisis de factibilidad de un proyecto. Si no ha existido contratiempo, se sabrá hasta este punto que existe un mercado potencial atractivo, se habrá determinado un lugar óptimo para la localización del proyecto y el tamaño más adecuado. Sin embargo, a pesar de conocer las utilidades probables del proyecto durante los primeros 5 años de operación, aún no se sabe si será económicamente rentable.

A partir de aquí, el método de análisis que se empleara para comprobar la rentabilidad económica del proyecto. El dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual a la inflación vigente. El método de análisis empleado deberá tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo. Aquí se analizaran las ventajas y desventajas del método de análisis que no tomen en cuenta ese hecho.

Los proyectos surgen debido a que hay necesidades insatisfechas u oportunidades que se pueden aprovechar. Es decir, los proyectos son respuestas a algo y por tanto, no deberían surgir como ideas aisladas, sin ningún contacto con la realidad. Antes de proponer una idea de proyecto debe tenerse muy claro cuál es el problema a resolver, o la oportunidad a aprovechar.

Además, conviene plantear alternativas de solución, ya que casi siempre, para un mismo problema, existen diferentes soluciones, y seleccionar las que parecen mejores y someterlas a un análisis cuidadoso de costos y beneficios a fin de optar finalmente por una de ellas.

Un proyecto es el proceso de búsqueda y hallazgo de una solución inteligente al planteamiento de un problema, con la intención de resolver una de muchas necesidades humanas, es indispensable entender que tal acción debe tomarse con una base de decisión que justifique la aplicabilidad del proyecto, dado que la limitación de los recursos disponibles obliga a destinarlos conforme a su mejor aprovechamiento.

Una vez que se han determinado todas las alternativas a analizar, lo siguiente es determinar las consecuencias cuantificables de cada alternativa, se debe tratar de expresar en términos monetarios las consecuencias de cada curso de acción. Aun cuando no es posible medir cuantitativamente ciertos factores relevantes, estos deben ser considerados en el análisis antes de la toma de decisiones.

En la actualidad los tres modelos de Evaluación de Proyectos más utilizados son: Método de Valor Anual Equivalente, Método de Valor Presente y Método de la Tasa Interna de Retorno. Los tres métodos anteriores son equivalentes, es decir si

un proyecto de inversión es analizado correctamente con cada uno de estos métodos, la decisión recomendada será la misma.

### ***1.1.1. Método de valor anual equivalente***

Con el método del valor anual equivalente, todos los ingresos y gastos que ocurren durante un período son convertidos a una anualidad equivalente uniforme.

Cuando ésta anualidad es positiva, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado y viceversa.

Para éste método es necesario utilizar una tasa de interés mayor que el costo de capital, a esta tasa se le denomina TREMA (Tasa de Recuperación Mínima Atractiva). De esta manera, no existe ningún riesgo en aceptar proyectos con anualidades cercanas a cero, ya que en esta situación significaría que el rendimiento obtenido es exactamente igual al mínimo requerido.

Además, el utilizar como valor de  $i$  la TREMA, tiene la ventaja de ser establecida muy fácilmente, porque en ella se pueden considerar factores como:

1. El riesgo que representa un determinado proyecto.
2. La disponibilidad de dinero de la empresa.
3. La tasa de inflación prevaleciente en la economía nacional.

La fórmula utilizada es:

$$A = -p\left(\frac{A}{P}, i\%, n\right) + \left\{ \sum_{t=1}^n \frac{S_t}{(1+i)^t} \right\} \left(\frac{A}{P}, i\%, n\right) + F\left(\frac{A}{F}, i\%, n\right) \quad (1.0)$$

Dónde:

A = Anualidad equivalente.

p = Inversión inicial.

$S_t$  = Flujo de efectivo neto del año  $t$ .

$F$  = Valor de rescate.

$n$  = Número de años de vida del proyecto.

$i$  = Tasa de recuperación Mínima atractiva (TREMA).

También, la fórmula (1.0) puede ser representada de otra forma, si se hace uso de la identidad:

$$\left(\frac{A}{p}, i\%, n\right) = \left(\frac{A}{F}, i\%, n\right) + i\%$$

y si además se supone que los flujos de efectivo netos de todos los años son iguales la ecuación (1.0) se transforma en:

$$A = S - \left\{ (p - F) \left(\frac{A}{p}, i\%, n\right) + F(i\%) \right\}$$

### **1.1.1. Valor actual neto**

Valor actual neto procede de la expresión inglesa Net present value. El acrónimo es NPV en inglés y VAN en español. Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto.

El método de valor presente es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizados en la evaluación de proyectos de inversión. Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado.

La fórmula que nos permite calcular el Valor Actual Neto es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

- ✓  $V_t$  representa los flujos de caja en cada periodo  $t$ .
- ✓  $I_0$  es el valor del desembolso inicial de la inversión.
- ✓  $n$  es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es  $k$ . Si el proyecto no tiene riesgo, se tomará como referencia el tipo de la renta fija, de tal manera que con el VAN se estimará si la inversión es mejor que invertir en algo seguro, sin riesgo específico. En otros casos, se utilizará el coste de oportunidad.

Cuando el VAN toma un valor igual a 0,  $k$  pasa a llamarse TIR (tasa interna de retorno). La TIR es la rentabilidad que nos está proporcionando el proyecto.

### INTERPRETACIÓN

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría ganancias por debajo de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ ), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Fuente: LOPEZ DUMRAUF, G. (2006), Cálculo Financiero Aplicado

Elaborado por: Verónica Cortez

### ***1.1..2. Rentas fijas***

Cuando los flujos de caja son de un monto fijo (rentas fijas), por ejemplo los bonos, se puede utilizar la siguiente fórmula:

- ✓ R representa el flujo de caja constante.
- ✓ i representa el coste de oportunidad o rentabilidad mínima que se está exigiendo al proyecto.
- ✓ n es el número de periodos.
- ✓ I es la Inversión inicial necesaria para llevar a cabo el proyecto.

### ***1.1..3. Rentas crecientes***

En algunos casos, en lugar de ser fijas, las rentas pueden incrementarse con una tasa de crecimiento "g", siendo siempre  $g < i$ .

La fórmula utilizada entonces para hallar el VAN es la siguiente:

- ✓ R representa el flujo de caja del primer período.
- ✓ i representa el coste de oportunidad o rentabilidad mínima que se está exigiendo al proyecto.
- ✓ g representa el índice de incremento en el valor de la renta de cada período.
- ✓ n es el número de periodos.
- ✓ I es la Inversión inicial necesaria para llevar a cabo el proyecto.

Si no se conociera el número de periodos a proyectarse (a perpetuidad), la fórmula variaría de esta manera:

### ***1.1..4. Procedimientos del valor actual neto***

Como menciona el autor Coss Bu, existen dos tipos de valor actual neto:

Valor presente de inversión total. Puesto que el objetivo en la selección de estas alternativas es escoger aquella que maximice valor presente, las normas de utilización en este criterio son muy simples. Todo lo que se requiere hacer es

determinar el valor presente de los flujos de efectivo que genera cada alternativa y entonces seleccionar aquella que tenga el valor presente máximo. El valor presente de la alternativa seleccionada deberá ser mayor que cero ya que de esta manera el rendimiento que se obtiene es mayor que el interés mínimo atractivo.

Sin embargo es posible que en ciertos casos cuando se analizan alternativas mutuamente exclusivas, todas tengan valores presentes negativos. En tales casos, la decisión a tomar es “no hacer nada”, es decir, se deberán rechazar a todas las alternativas disponibles. Por otra parte, si de las alternativas que se tienen solamente se conocen sus costos, entonces la regla de decisión será minimizar el valor presente de los costos.

Valor presente del incremento en la inversión. Cuando se analizan alternativas mutuamente exclusivas, son las diferencias entre ellas lo que sería más relevante al tomador de decisiones. El valor presente del incremento en la inversión precisamente determina si se justifican esos incrementos de inversión que demandan las alternativas de mayor inversión.

Cuando se comparan dos alternativas mutuamente exclusivas mediante este enfoque, se determinan los flujos de efectivo netos de la diferencia de los flujos de efectivo de las dos alternativas analizadas. Enseguida se determina si el incremento en la inversión se justifica. Dicho incremento se considera aceptable si su rendimiento excede la tasa de recuperación mínima.

#### ***1.1.1. Método de tasa interna de rendimiento***

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor

presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente.

Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad. Se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa de corte, el coste de oportunidad de la inversión (si la inversión no tiene riesgo, el coste de oportunidad utilizado para comparar la TIR será la tasa de rentabilidad libre de riesgo). Si la tasa de rendimiento del proyecto - expresada por la TIR- supera la tasa de corte, se acepta la inversión; en caso contrario, se rechaza.

#### 1.1.1.1. Cálculo de la tasa interna de retorno

La Tasa Interna de Retorno es el tipo de descuento que hace igual a cero el VAN:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_{Ft}}{(1 + TIR)^t} - I_0 = 0$$

Donde  $V_{Ft}$  es el Flujo de Caja en el periodo  $t$ .

Por el teorema del binomio:

$$(1 + r)^{-n} \approx 1 - n * r$$

$$I = Q_1 * (1 - r) + \dots + Q_n * (1 - n * r)$$

$$I - (Q_1 + \dots + Q_n) = -r * (Q_1 + \dots + n * Q_n)$$

De donde:

$$r = \frac{-I + \sum_{i=1}^n Q_i}{\sum_{i=1}^n i * Q_i}$$

### ***1.1..5. Uso general de la TIR***

Como ya se ha comentado anteriormente, la TIR o tasa de rendimiento interno, es una herramienta de toma de decisiones de inversión utilizada para conocer la factibilidad de diferentes opciones de inversión.

El criterio general para saber si es conveniente realizar un proyecto es el siguiente:

- ✓ Si  $TIR > r$  Se aceptará el proyecto. La razón es que el proyecto da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida (el coste de oportunidad).
- ✓ Si  $TIR < r$  Se rechazará el proyecto. La razón es que el proyecto da una rentabilidad menor que la rentabilidad mínima requerida.
- ✓  $r$  representa es el costo de oportunidad.

### ***1.1..6. Dificultades en el uso de la TIR***

Criterio de aceptación o rechazo. El criterio general sólo es cierto si el proyecto es del tipo "prestar", es decir, si los primeros flujos de caja son negativos y los siguientes positivos.

Si el proyecto es del tipo "pedir prestado" (con flujos de caja positivos al principio y negativos después), la decisión de aceptar o rechazar un proyecto se toma justo al revés:

- ✓ Si  $TIR < r$  Se rechazará el proyecto. La rentabilidad que nos está requiriendo este préstamo es mayor que nuestro costo de oportunidad.
- ✓ Si  $TIR > r$  Se aceptará el proyecto.

Comparación de proyectos excluyentes. Dos proyectos son excluyentes si solo se puede llevar a cabo uno de ellos. Generalmente, la opción de inversión con la TIR más alta es la preferida, siempre que los proyectos tengan el mismo riesgo, la

misma duración y la misma inversión inicial. Si no, será necesario aplicar el criterio de la TIR de los flujos incrementales.

Proyectos especiales, también llamado el problema de la inconsistencia de la TIR. Son proyectos especiales aquellos que en su serie de flujos de caja hay más de un cambio de signo. Estos pueden tener más de una TIR, tantas como cambios de signo. Esto complica el uso del criterio de la TIR para saber si aceptar o rechazar la inversión. Para solucionar este problema, se suele utilizar la TIR Corregida.

### ***1.10 Análisis y administración del riesgo***

Los objetivos del análisis y administración del riesgo en un proyecto de inversión son los siguientes:

- ✓ Determinar de forma cuantitativa cuál es el riesgo al realizar alguna determinada inversión monetaria.
- ✓ Administrar el riesgo de forma que pueda prevenirse la bancarrota de una empresa.

Es evidente que en cualquier inversión para producir bienes lleva un riesgo implícito, éste es menor entre más se conozca sobre las condiciones económicas, de mercado, tecnológicas, entre otras. Sin embargo, no solo declarar que un proyecto de inversión es rentable es importante, también hay que tomar en cuenta si a corto plazo esas condiciones iniciales cambian, y la inversión ya hecha se vuelve no rentable, y la empresa quebrara a los tres o cuatro años de instalada.

El enfoque que se debe tomar en cuenta se llama analítico-administrativo, ya que no solo cuantifica de cierta forma el riesgo, sino que mediante su administración,

pretende prevenir la quiebra de la inversión hecha, anticipando la situación con el tiempo suficiente para evitarlo.

### ***2.11.1 Crítica a la teoría actual del riesgo***

Todas las técnicas que utilizan conceptos probabilísticas suponen que los valores asignados a las probabilidades ya que están dados o que se pueden asignar con cierta facilidad. La probabilidad de que ocurra un evento se expresa por medio de un número que representa la probabilidad de ocurrencia, la cual se determina analizando la evidencia disponible relacionada con la ocurrencia del evento.

Algunos enfoques para el análisis del riesgo son:

**Método Monte Carlo:** es un tipo de simulación para tomar decisiones en la cual las distribuciones de probabilidad describen ciertos elementos económicos. Este método utiliza distribuciones empíricas o teóricas para generar resultados aleatorios, los cuales se combinan con los resultados técnicos-económicos de un estudio de factibilidad para tomar decisiones respecto al proyecto.

**Método de Árboles de Decisión:** con éste es posible realizar un análisis de cómo las decisiones tomadas en el presente afectan o pueden afectar las decisiones en el futuro, para así tomar en cuenta las consecuencias a largo plazo.

Se utiliza cuando es importante considerar las secuencias de decisión y se conocen las probabilidades de que sucedan en un futuro los eventos bajo análisis.

**Calcular el Valor Monetario Esperado:** se realiza un estudio de factibilidad y se calculan los flujos netos de efectivo para tres posibles eventos futuros, los cuales son: aumento, disminución o mantenimiento de la demanda.

Éstos son los principales métodos desarrollado cuando es posible asignar valores a las probabilidades de ocurrencia de determinados eventos, aunque la realidad indique que si bien es cierto que los métodos implican el uso de valores de las probabilidades, en la mayoría de las situaciones no se tienen datos válidos y disponibles para asignar con bases reales valores significativos a estas probabilidades, por lo que los métodos descritos reducen su aplicación a casos prácticos a situaciones muy limitadas.

No es fácil desarrollar y empelar una teoría del riesgo de aplicación general, y además, debe contemplarse la situación actual de las medianas y pequeñas empresas, para las cuales es muy difícil crecer y conseguir una inversión.

Se considera que el número de variables que intervienen y pueden afectar la demanda de un producto son poco controlables, y por lo tanto, se pueden predecir con poca exactitud. La imposibilidad de realizar buenos pronósticos es más conveniente que intentar predecir el futuro, sino tratar de evitar, con tiempo suficiente, cualquier situación inconveniente para la empresa.

El nuevo enfoque de análisis contempla el hecho real de que en la actualidad es inútil hacer planeación o pronósticos a plazos mayores a un año, ya que en el fundamento: los únicos datos verídicos y confiables son los obtenidos en el presente. Esto implica que automáticamente al no realizar proyecciones se eliminan el análisis de todas las condiciones futuras y se evita tomar decisiones basadas en condiciones cambiantes.

Por tanto, la filosofía del nuevo enfoque es llevar a cabo el proyecto siempre que las condiciones actuales y conocidas tanto en el mercado, como tecnológicas y económicas lo hagan económicamente rentable.

El estudio de mercado debe hacerse lo más completo posible, con proyecciones multivariadas. Si es un estudio que da como resultado que no existe mercado futuro inmediato, la inversión deberá rechazarse, de lo contrario, aceptarse.

### ***1.1.1. Tipos de riesgos a los que una empresa puede enfrentarse***

El análisis del riesgo de un proyecto se refiere a la posibilidad de que la empresa, una vez instalada, vaya a la bancarrota en poco tiempo, sin embargo, existen varios riesgos para la empresa, los principales son:

**Riesgo tecnológico:** se refiere al hecho de que la empresa pueda quebrar debido a su tecnología de producción sea ineficiente. Se cuantifica variando el nivel de producción y observando cómo se comporta la rentabilidad de la inversión, sin considerar la inflación.

**Riesgo de Mercado:** no puede ser controlado por la empresa optimizando todos los recursos que utiliza en la producción, también es llamado riesgo no sistemático. Para evitarlo se deben tomar medidas necesarias para prever ciertas acciones que aminoren el impacto negativo que estos hechos tienen sobre la economía de las empresas.

**Riesgo financiero:** financiar significa aportar el dinero necesario para la creación de una empresa, financian una empresa o proyecto los accionistas, o en caso que decidan solicitar un préstamo, la institución bancaria el riesgo en este caso es evidente, una elevación de las tasas de interés del préstamo forzaría a la empresa a pagar intereses por arribar de la cantidad programada, lo cual puede llevarla a la bancarrota. Otro tipo de riesgo financiero es la devaluación de la moneda.

Una empresa exitosa debe conocer lo elemental de la propia empresa y del medio que la rodea, ya que no es posible obtener utilidades aceptables si se desperdician recursos en la producción ni prevenir los riesgos sino se saben que existen y si tampoco se saben los detonantes de tales riesgos. El conocimiento y preparación académica de los propietarios y administradores es fundamental para el éxito de los proyectos y de las empresas que ya están funcionando.

### ***1.1. Estrategia competitiva y matriz DAFO***

Uno de los factores más importantes en el ámbito empresarial consiste en planificar, con bastante garantía de éxito, el futuro de nuestra empresa, basándonos para ello en las respuestas que ofrezcamos a las demandas del mercado, el éxito de una empresa dependerá, en gran parte, de la capacidad de adaptación y de anticipación a estos cambios.

La empresa debe establecer sus objetivos, conocer su mercado-producto y quiénes son sus clientes. La estrategia es la creación de una posición única y valiosa, que requiere de un conjunto de diferentes actividades. El beneficio que se obtiene con su aplicación es conocer la situación real en que se encuentra la empresa, así como el riesgo y oportunidades que le brinda el mercado. La valoración global de las fuerzas, debilidades, oportunidades y amenazas se conoce como análisis DAFO. En términos generales, la empresa tiene que estar al día en las fuerzas clave que pueden afectar a su negocio.

El análisis DAFO adquiere sus iniciales a causa de estos factores:

(D) Debilidades: también llamadas puntos débiles, son aspectos que limitan o reducen la capacidad de desarrollo efectivo de la estrategia de la

- ✓ empresa, constituyen una amenaza para la organización y deben ser controladas y superadas.
- ✓ Amenazas: se define como toda fuerza del entorno que puede impedir la implantación de una estrategia, o bien reducir su efectividad, o incrementar los riesgos de la misma, o los recursos que se requieren para su implantación, o bien reducir los ingresos esperados o su rentabilidad.
- ✓ (F) Fortalezas: también llamadas puntos fuertes, son capacidades, recursos, posiciones alcanzadas y, consecuentemente, ventajas competitivas que deben y pueden servir para explotar oportunidades.
- ✓ (O) Oportunidades: es todo aquello que pueda suponer una ventaja competitiva para la empresa, o bien representar una posibilidad para mejorar la rentabilidad de la misma o aumentar la cifra de sus negocios.

Las debilidades y fortalezas pertenecen al ámbito interno de la empresa y las amenazas y oportunidades pertenecen al entorno externo. Los pasos para realizar este tipo de análisis son:

- ✓ Primero, es importante pensar lo que es necesario buscar para identificar y medir los puntos fuertes y débiles, las oportunidades y amenazas de la empresa, cuestiones clave que son reunidas en una tabla.
- ✓ Después, definir las fortalezas y debilidades internas resulta importante puesto que pueden ayudarnos a entender la posición competitiva de nuestra empresa en un entorno de negocio concreto. Hasta aquí se ha realizado un análisis del ambiente competitivo que rodea a la empresa.
- ✓ Una vez definidos se debe realizar un proceso de benchmarking o análisis comparativo con las mejores empresas competidoras. Este proceso nos puede llevar incluso a identificar nuevas oportunidades.

Por último se establece un gráfico que recoja las posibles estrategias a adoptar. Este gráfico se lleva a cabo a partir de la elaboración de una matriz de 2 x 2 que recoge la formulación de las estrategias más convenientes.

<b>Matriz DAFO</b>	<b>Amenazas</b>	<b>Oportunidades</b>
<b>Puntos Fuertes</b>	<b>Estrategias Defensivas</b>	<b>Estrategias Ofensivas</b>
<b>Puntos Débiles</b>	<b>Estrategias de Supervivencia</b>	<b>Estrategias de Reorientación</b>

Elaborado por: Verónica Cortez  
Fuente propia

El desarrollo práctico de la matriz se completa analizando de forma aislada cada cuadrante, con el objetivo de orientar la futura formulación de la estrategia:

- ✓ **Estrategias defensivas:** la empresa está preparada para enfrentarse a las amenazas.
- ✓ **Estrategias ofensivas:** es la posición en la que toda empresa quisiera estar.
- ✓ **Estrategias de supervivencia:** la empresa se enfrenta a amenazas externas sin las fortalezas internas necesarias para luchar contra la competencia.
- ✓ **Estrategias de reorientación:** a la empresa se le plantean oportunidades que puede aprovechar pero sin embargo carece de la preparación adecuada. La empresa debe establecer un programa de acciones específicas y reorientar sus estrategias anteriores.

### ***1.10 Evaluación del impacto ambiental***

“El efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente; los efectos pueden ser positivos o negativos y se pueden clasificar en: sociales, económicos, tecnológico-culturales y ecológicos”. (Domingo, 2003)

Se coincide con el autor en que es un conjunto de apreciaciones que buscan como propósito fundamental un manejo adecuado de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza, para esto es necesario

identificar, predecir e interpretar los impactos que determinada actividad producirá si es ejecutada, tales como al clima, suelo, agua, plantas, animales, ecosistemas, actividades humanas: agricultura, empleo, calidad de vida, etc.

### ***2.11.1 Buenas prácticas ambientales***

Cuando se toma en consideración iniciar acciones para minimizar los residuos o las emisiones, generalmente se plantea como primera actuación el cambio técnico del proceso productivo: sustitución de materiales, modificación de equipos o rediseño de equipos.

Estos proyectos son a menudo costosos y entrañan dificultades y riesgos. En realidad, no siempre se reflexiona sobre la posibilidad de evitar o disminuir la generación de residuos y emisiones a través de cambios en la organización de los procesos y las actividades. Estas facetas de minimización del impacto ambiental negativo de una actividad se denominan comúnmente Buenas Prácticas medioambientales y resultan sumamente útiles tanto por los rápidos y sorprendentes resultados que se obtienen como por su simplicidad y bajo coste.

### ***2.11.1 Ecosistema***

En ecología y otras ciencias de la Tierra se denomina ecosistema a un sistema dinámico relativamente autónomo, formado por una comunidad natural y su ambiente físico. El concepto, que empezó a desarrollarse entre 1920 y 1930, tiene en cuenta las complejas interacciones entre los organismos que forman la comunidad y los flujos de energía y materiales que la atraviesan.

Al concepto de ecosistema se puede llegar con una aproximación analítica, descomponiendo la realidad más extensa de la que forma parte, o sintética,

considerando la integración de las partes de que está constituido. Para la aproximación sintética partimos de que la existencia de los organismos no puede comprenderse de forma aislada, sino sólo por sus relaciones con los otros organismos, de la misma y de distinta especie, y por su adaptación al medio físico circundante.

### ***1.1.1. Ecología***

La Ecología es el estudio de la distribución y abundancia de los seres vivos, y cómo esas propiedades son afectadas por la interacción entre los organismos y su medio ambiente. El medio ambiente incluye las propiedades físicas que pueden ser descritas como la suma de factores abióticos locales, como el clima y la geología, y los demás organismos que comparten ese hábitat (factores bióticos).

### ***1.1.2. Servicio ambiental***

La expresión servicio natural o servicio ambiental designa a cada una de las utilidades que la naturaleza proporciona a la humanidad en su conjunto, o a una población local, desde un punto de vista económico. El término fue introducido por Robert Costanza y sus colaboradores en trabajos científicos orientados a valorar el medio natural en un lenguaje compatible con el de la Economía estándar, que rechaza hablar de valor si no es en términos estrictamente monetarios y relativos a transacciones.

### ***1.1.3. Instrumentos de la evaluación del impacto ambiental***

El estudio de impacto ambiental es un instrumento importante para la evaluación del impacto ambiental de una intervención. Es un estudio técnico, objetivo, de carácter pluri e interdisciplinario, que se realiza para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto, actividad o decisión política permitiendo la toma de decisiones sobre la viabilidad ambiental

del mismo. Constituye el documento básico para el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental.

Puede hacerse en varias etapas, en paralelo con las etapas de la intervención que se pretende evaluar. Para estos efectos debe entenderse como intervención no solo una obra, como un puente o una carretera, sino que también, es una intervención que puede tener impacto en el ambiente, la creación de una normativa o una modificación de una normativa existente.

Para determinar las condiciones ambientales de un área geográfica antes de ejecutarse el proyecto, incluye todos los aspectos bióticos, abióticos y socio-culturales del ecosistema. Estudio de impacto ambiental detallado Análisis que incluye aquellos proyectos (obras o actividades) cuya ejecución puede producir impactos ambientales negativos de significación cuantitativa o cualitativa, que ameriten un análisis más profundo para revisar los impactos y para proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente. Como parte importante de esta etapa de los estudios puede ser necesario desarrollar planes de reasentamiento de poblaciones, de mitigación de impactos, de capacitación y, de monitoreo.

### ***2.11.1 Estudio de impacto ambiental estratégico***

Análisis de los impactos ambientales sinérgicos o acumulativos de las políticas, planes y programas que permite poner condiciones adelantadas que deben ser incorporadas en las acciones específicas.... Realización de la evaluación del impacto ambiental la realización en sí de la evaluación ambiental es de responsabilidad del prestatario. El gobierno o auspiciador del proyecto hace los arreglos para la evaluación ambiental; a menudo se elige consultores o una institución para elaborar los análisis.

La evaluación ambiental es más efectiva cuando los resultados, aunque preliminares, sean divulgados desde el inicio del proceso de preparación. En ese momento, alternativas deseables desde un punto de vista ambiental (sitios, tecnologías, etc.) pueden ser consideradas en forma realista, y los planes de implementación y operación pueden ser diseñados para responder a los problemas ambientales críticos para un máximo de efectividad de costos.

Deberá posibilitar frecuentes reuniones de coordinación entre el equipo de evaluación ambiental y el del estudio de factibilidad, para intercambiar información sobre los problemas ambientales y las respuestas que éstos requieren. Los borradores preliminares de las secciones más importantes de la evaluación ambiental y las ponencias sobre problemas específicos, también son útiles como medios de comunicación entre los equipos, especialmente al tomar decisiones claves a medida que avanza la preparación.

### ***2.11.1 Los impactos sobre ecosistemas y la salud***

Son gravísimos por los niveles letales de dióxido de carbono, azufre e hidrocarburos orgánicos volátiles, por sólo nombrar algunos. Podemos distinguir:

- Efectos económicos. Aunque los efectos económicos de las acciones suelen ser positivos desde el punto de vista de quienes los promueven, pueden llevar aparejadas consecuencias negativas, que pueden llegar a ser predominantes sobre segmentos de población desprovistos de influencia.
- Efectos socioculturales. Alteraciones de los esquemas previos de relaciones sociales y de los valores, que vuelven obsoletas las instituciones previamente existentes. El desarrollo turístico de regiones subdesarrolladas es ejemplar en este sentido.

La contaminación atmosférica, tanto la química como la acústica, siguen siendo una causa mayor de morbilidad. La degradación del medio ambiente incide en la competitividad del sector productivo a través de varias vertientes, entre otras: falta de calidad intrínseca a lo largo de la cadena de producción; mayores costos derivados de la necesidad de incurrir en acciones de remediación de ambientes contaminados; y efectos sobre la productividad laboral derivados de la calidad del medioambiente.

En la actualidad la recolección y tratamiento de desperdicios sólidos, han tenido un gran surgimiento e impacto, puesto que, se ha demostrado que los beneficios que brindan han sobrepasado las expectativas generadas; el interés por investigar nace de la necesidad de la población del cantón Saquisilí al querer acceder a servicios alternativos con los que cuentan las grandes ciudades.

La presente investigación traerá consigo una utilidad práctica la misma que se verá reflejada en el cambio de perspectiva de la población al adquirir una cultura aseo y urbanidad lo que permitirá eliminar diferentes limitantes que les impiden el normal desenvolvimiento en las actividades diarias como son: el desarrollo del comercio, el turismo, alteraciones en la salud tanto en adultos como en niños.

## CAPÍTULO II

### 2. ESTUDIO DE MERCADO

En el proyecto de factibilidad para la creación de una empresa para la Recolección y Tratamiento de Desperdicios en la Provincia de Cotopaxi, el estudio de mercado permitirá mediante el uso de varios instrumentos el análisis de las tendencias del consumidor, la investigación que se realizará nos proveerá de información sobre el perfil de nuestros posibles usuarios, mercado, competencia, oferta y comercialización que nos servirán de guía para la toma de decisiones acertadas.

#### *2.10 Definición*

"La primera parte de la investigación formal del estudio de factibilidad, que consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y la comercialización, permitiendo contestar la primera pregunta importante del estudio: ¿Existe un mercado viable para el producto o servicio que se pretende elaborar?". (Gabriel, 2006)

El estudio de mercado constituye el punto de partida para la determinación de la viabilidad del proyecto; es una herramienta que se encarga de obtener y proveer datos e información para la toma de decisiones relacionadas al mercado, nos permite tener una noción clara de la cantidad de consumidores que desearían adquirir un bien o servicio que se piensa elaborar o vender, dentro de un espacio definido, durante un periodo de tiempo y a qué precio están dispuestos a obtenerlo.

Adicionalmente, el estudio de mercado va a indicar si las características y especificaciones del servicio o producto corresponden a las que desea adquirir el usuario. Nos dirá igualmente qué tipo de usuarios son los interesados en nuestros bienes o servicios, lo cual servirá para orientar la producción del negocio. Finalmente, nos dará la información acerca del precio apropiado para colocar nuestro bien o servicio y competir en el mercado.

### ***2.10 Importancia***

El Estudio de Mercado constituye una herramienta de vital importancia para sustentar la viabilidad de proyectos de inversión antes de su implementación, su importancia radica en ser la primera fuente de información que permite conocer si en el mercado existe demanda insatisfecha la misma que se pretende cubrir mediante la creación de nuevos servicios o productos.

Además nos ayuda a conocer la localización, el tamaño indicado del negocio por instalar, con las previsiones correspondientes para las ampliaciones posteriores, consecuentes del crecimiento esperado de la empresa; así como la estimación de los probables ingresos durante la vida útil del proyecto, que se estima será de diez años; de su adecuado análisis dependerá el éxito de las demás etapas del proyecto.

### ***2.10 Objetivos del estudio de mercado***

- ✓ Definir los servicios que la Empresa de Recolección y tratamiento de Desperdicios Sólidos ofrecerá para satisfacer las necesidades de los habitantes de la Provincia de Cotopaxi.
- ✓ Establecer un segmento de mercado adecuado a los atributos de los servicios que se va a ofrecer.
- ✓ Determinar la oferta potencial de servicios similares que pueda existir en el mercado.

- ✓ Identificar el comportamiento de los precios para colocar nuestros servicios y competir en el mercado.
- ✓ Formular los medios y estrategias de mercado para los servicios de recolección y tratamiento de desperdicios a ofertarse.

### ***2.10 Proceso metodológico de investigación***

Implica el desarrollo de una secuencia de actividades o fases que giran en torno a un proceso de adquisición y distribución de información. Si bien, no toda investigación sigue una secuencia de actividades completamente definidas y fijas, sí puede identificarse un patrón generalizado, en este caso de siete etapas, muy relacionadas entre sí, que son las que pasamos a describir.

#### ***2.11.1 Planteamiento del problema***

Se observa que en el Cantón Saquisilí no existe una tendencia de evolución en cuanto a la recolección y tratamiento de desperdicios, puesto que, no cuenta con un lugar que brinde servicios con valores agregados, que den una propuesta alternativa y a su vez satisfaga a plenitud los requerimientos de la población; al ser una de los cantones que están en vías de crecimiento local es necesario e imprescindible que goce de servicios variados que conlleven al mejoramiento sostenido de la calidad de vida de sus habitantes, al aprovechamiento de la mano de obra local, así como al desarrollo económico del sector.

Los principales síntomas evidenciados en el medio que se han convertido en limitantes para el normal desenvolvimiento de las actividades diarias y que coadyuvan a que esta problemática aumente es la falta de cultura en el cuidado y prevención de enfermedades provocadas por la falta de salubridad en la ciudad, no se ha desarrollado estudios de factibilidad relacionados a la recolección y tratamiento de desperdicios, así mismo se puede percibir que la inversión para la

creación de esta empresa es significativa y que en el medio las políticas de financiamiento no están claramente definidas lo que desalienta a los inversionistas a emprender en negocios de esta línea.

La falta de un adecuado recogimiento de desperdicios afectará la calidad de vida en las personas que debilitan el normal desarrollo en sus actividades; es claramente visible que la influencia de factores negativos en el desarrollo de sus acciones diarias puede provocar conflictos sociales, económicos y porque no turísticos.

### ***2.11.1 Identificación de fuentes de información***

Implica determinar si los objetivos e interrogantes planteados en la primera fase de la investigación exigirán para su resolución la obtención de información primaria o si será suficiente con información secundaria.

### ***2.4.1. Información primaria***

Es la obtenida de forma específica para el problema de investigación que trata de resolverse debido a que la información necesaria no ha sido recopilada anteriormente por nadie o bien, no se tiene acceso a la misma. Por tanto debe ser generada a través de investigación cualitativa (dinámica de grupos, entrevistas, observación, técnicas proyectivas) o cuantitativa (encuestas, experimentos, observación).

El método de obtención de información que se utilizará en la investigación de mercado es la observación para determinar la localización de las empresas de recolección y tratamiento de desperdicios, así como los tipos de servicios que y comportamientos de la oferta; la encuesta personal cara a cara, por medio de un cuestionario debidamente estructurado y la entrevista que se realizará personalmente a los ciudadanos del cantón.

### ***2.4..2. Información secundaria***

Es la que ya existe, está elaborada y publicada, puede haber sido generada por la propia empresa o por terceros y puede ser obtenida de forma gratuita como por ejemplo en publicaciones y bases de datos disponibles en bibliotecas de centros públicos o privados.

En la presente investigación, dicha información se obtendrán de las diferentes empresas de recolección de desperdicios de las principales ciudades del Ecuador, Ministerio del ambiente, Inec, Dirección Provincial de Salud, SRI, Cámara de Comercio de Latacunga.

### ***2.4.2.3 Tipo de investigación***

La presente investigación será de tipo cualitativa porque tiene como objetivo la descripción y explicación de las cualidades de un problema; identifica la naturaleza profunda de las realidades, lo que nos permite conocer diferentes aspectos dentro del desarrollo de proyecto tales como: características de los posibles consumidores, tipos de servicios que se pretende ofertar, entre otros.

Adicionalmente a la antes mencionada la investigación será de tipo cuantitativa que es una metodología que busca cuantificar los datos, información y, por lo regular, aplica una forma de análisis estadístico, mediante la realización de un cuestionamiento a través de preguntas principalmente cerradas y concretas para explorar y entender las motivaciones y comportamientos de individuos o grupos de individuos, en el presente proyecto permitirá medir variables como: oferta, demanda, precios, ingresos, egresos, ganancias, con el fin de lograr un análisis exhaustivo de cada una de ellas.

#### **2.4.2.4 Métodos**

##### **2.4.2.4.1 Método teórico**

Es el procedimiento riguroso formulado de una manera lógica que el investigador debe seguir con el propósito de revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación, son fundamentales para la comprensión de los hechos, llegar a demostrar la hipótesis, cumplir con los objetivos o dar una respuesta concreta al problema que identificó, dentro de los métodos de investigación se analizará:

##### **✓ Método deductivo**

La deducción va de lo general a lo particular. El método deductivo es aquél que parte los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez.

La aplicación de este método en el presente proyecto se verá reflejado al momento de realizar el análisis del entorno general de la industria de la recolección de desperdicios lo que nos permitirá conocer como se está creciendo este sector en el mercado y cuan factible es la creación de una nueva empresa de este tipo.

##### **✓ Método inductivo**

La inducción va de lo particular a lo general. Empleamos el método inductivo cuando de la observación de los hechos particulares obtenemos proposiciones generales.

En el presente proyecto este tipo de investigación se aplicará al analizar particularidades de aspectos tales como tipos de servicios, precios, tamaño, localización, inversión permitiendo tener una visión detallada de cada uno de ellos.

✓ ***Método analítico - sintético***

Es aquel que descompone una unidad en sus elementos más simples, examina cada uno de ellos por separado, volviendo a agrupar las partes para considerarlas en conjunto y a su término para poder plantear conclusiones y recomendaciones.

La aplicación de este método se realizará al momento de estudiar el proyecto por etapas; es decir, que se analizará cada uno de los pasos que compone la factibilidad de un proyecto empezando por el Estudio de mercado, seguido del Estudio Técnico y culminando con el Estudio Económico-Financiero, con el fin de que una vez concluido su estudio se pueda obtener conclusiones generales en cuanto a la factibilidad del mismo.

***2.4.2.4.2 Métodos empíricos***

Su aporte al proceso de investigación es resultado fundamentalmente de la experiencia. Estos métodos posibilitan revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio accesibles a la detección senso-perceptual, a través de procedimientos prácticos con el objeto y diversos medios de estudio, dentro de los cuales se analizará:

✓ ***La observación***

"La técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis". (Carlos, 1978)

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Sus pasos son:

- Determinar el objeto, situación, caso, etc. (que se va a observar)
- Determinar los objetivos de la observación (para qué se va a observar)
- Observar cuidadosa y críticamente
- Registrar los datos observados
- Analizar e interpretar los datos
- Elaborar conclusiones

En la presente investigación se observará como se ofrecen los servicios en el mercado, en cuales servicios existe mayor afluencia, como están estructurados las diferentes empresas dedicadas a este tipo de servicios, para lo cual se utilizará como instrumento de esta técnica la guía de observación. (**Ver anexo N° 1**)

#### ✓ *La encuesta*

"Una técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población. (Carlos, 1978)

En este método se diseña un cuestionario con preguntas que examinan a una muestra con el fin de inferir conclusiones sobre la población; otro factor importante es la secuencia en la cual las preguntas son presentadas; las preguntas iniciales deben ser sencillas e interesantes y se deben tocar desde lo general hasta lo específico.

En la presente investigación se encuestará a la población urbana del cantón Saquisilí, comprendida entre edades de 15 a 64, con el fin de determinar qué servicios se puede ofertar en un segmento del mercado económicamente activo; el instrumento a emplearse en esta técnica es la encuesta. (**Ver anexo N° 2**)

✓ *La entrevista*

"La comunicación interpersonal establecida entre investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el tema propuesto". (Carlos, 1978)

Para una mejor visualización de la competencia en el mercado, se entrevistó a los propietarios o directores de los diferentes centros de recolección de desperdicios para determinar aspectos como: requisitos para la constitución legal de la empresa, tipo de servicios de mayor acogida, promedio de recolección semanal, quienes son sus proveedores en maquinaria; el instrumento a utilizarse en ésta técnica es la entrevista. (**Ver anexo N° 3**).

De quienes se obtuvo la información adecuada y necesaria para poder realizar los cálculos financieros para el desarrollo del proyecto, además la información de algunos proveedores quienes facilitaron los costos de las maquinarias a ser utilizadas mediante proformas.

#### **2.4.2.4.3 Diseño estadístico**

Es el proceso mediante el cual se calcula el tamaño de la muestra y se determina el segmento de mercado es decir los sujetos u objetos de la población que la integran. Para que los segmentos de mercado sean útiles a los propósitos de una empresa, deben cumplir los siguientes requisitos:

- Ser medibles: Es decir, que se pueda determinar de una forma precisa o aproximada aspectos como tamaño, poder de compra y perfiles de los componentes de cada segmento.
- Ser accesibles: Que se pueda llegar a ellos de forma eficaz con toda la mezcla de mercadotecnia.
- Ser sustanciales: Que sean los suficientemente grandes o rentables como para servirlos.
- Ser diferenciales: Un segmento debe ser claramente distinto de otro, de tal manera que responda de una forma particular.

✓ ***Población o universo***

Es el total del conjunto de elementos u objetos de los cuales se quiere obtener información. La población debe estar perfectamente definida en el tiempo y en espacio, se pueda decidir si forma parte o no de la población bajo estudio. Por lo tanto, al definir una población, se debe cuidar que el conjunto de elementos que la integran quede perfectamente delimitado.

**CUADRO N° 1**  
**POBLACIÓN DEL CANTÓN SAQUISILÍ**

CANTÓN	TOTAL POBLACIÓN URBANA	TOTAL POBLACIÓN RURAL	TOTAL POBLACIÓN
SAQUISILÍ	7.205	18.115	25.320
<b>TOTAL</b>	<b>7.205</b>	<b>18.115</b>	<b>25.320</b>

Fuente : INEC  
Elaborado por: Verónica Cortez

Se ha tomado como total la población objeto de estudio del cantón Saquisilí por ser geográficamente adecuado, el mismo que se encuentra cerca de la ubicación del proyecto y por tener un rango de población urbana significativa a la que podemos llegar con la propuesta del proyecto.

✓ **Tamaño de la muestra**

El número de personas que se tiene que encuestar se llama tamaño de la muestra, el estudio de la muestra es más sencillo que el estudio de la población completa, elevando el nivel de calidad, recolección e información, una muestra representativa contiene las características relevantes de la población en iguales proporciones, que están incluidas en la misma.

Se tomará en cuenta el total de la población que según datos del INEC proyectados para el año 2014 será de 25.320 habitantes, por ser una población grande se debe encontrar una muestra representativa que nos permita inferir al total de la población. Para poder determinar el tamaño de la muestra se realizó una prueba piloto a 20 personas seleccionadas aleatoriamente en el mercado, el número de encuestas aplicadas permite obtener un valor representativo que se utiliza para calcular (P) y (Q) con la finalidad de establecer el grado de aceptación del proyecto.

**CUADRO N° 2**  
**RESULTADO DE LA PRUEBA PILOTO**

<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
De crearse una Empresa de Recolección y Tratamiento de desperdicios en la ciudad de Saquisilí que cumpla con las expectativas que usted requiere ¿Haría uso de sus servicios?	11	9
100%	52%	48%
	<b>(P)</b>	<b>(Q)</b>

Fuente : Investigación Primaria  
Elaborado por: Verónica Cortez

Aplicada la prueba piloto aleatoriamente se determinó los siguientes resultados:

Los encuestados que estarían dispuestos a hacer uso de los servicios de una nueva de empresa de Recolección y tratamiento de desperdicios en Saquisilí alcanzan un porcentaje del 52% mientras que un 48% opina que no haría uso de los servicios,

por lo tanto en el tamaño de la muestra se utilizara un valor de P=0,52 y de Q=0,48

### FÓRMULA

$$n = \frac{PQN}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

### SIMBOLOGIA:

n = Tamaño de la muestra

P = Probabilidad de éxito 52%

Q = Probabilidad de fracaso

N = Tamaño de la población

E = Error máximo admisible (5% = 0.05)

K = Coeficiente de corrección del error (2)

Si establecemos un error del 5%, entonces el tamaño de la muestra será la siguiente:

$$n = \frac{PQN}{(N-1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

$$n = \frac{48,877 * 0,2496}{(48,877 - 1) \frac{0,05^2}{2^2} + 0,25}$$

$$n = 397 \text{ encuestas}$$

#### ✓ *Tipo de muestreo*

El tipo de muestreo utilizado es el probabilístico por extractos, es decir, aquel en el que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de

tamaño tienen la misma probabilidad de ser elegidas. Sólo este método de muestreo nos asegura la representatividad de la muestra extraída.

✓ *Distribución muestral*

Es lo que resulta de considerar todas las muestras posibles que pueden ser tomadas de una población. Su estudio permite calcular la probabilidad que se tiene dada una sola muestra, de acercarse al parámetro de la población.

Para el desarrollo de la investigación de mercado del proyecto, se ha realizado un plan de muestreo con el objetivo de obtener una recopilación de datos con información clara la misma que permita definir mejor los resultados; las encuestas se aplicarán en el cantón de Saquisilí, en las parroquias de Saquisilí y Canchagua para lo cual, se ha distribuido por barrios o sectores, empresas públicas y privadas e instituciones educativas.

**CUADRO N° 3**  
**DISTRIBUCIÓN MUESTRAL**

PARROQUIAS	TOTAL	%
	DE ENCUESTAS	
SAQUISILÍ	292	73,55%
CANCHAGUA	105	26,45%
<b>TOTAL</b>	<b>397</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Verónica Cortez

Podemos determinar que de las dos parroquias la distribución porcentual en cuanto al número de población está dado por un 73,55% para Saquisilí, y de un 26,45% para Canchagua.

✓ *Programación y realización del trabajo de campo*

Para la toma de información a fuentes primarias se realiza un cronograma de actividades que permitirá sistematizar la información a obtener de la siguiente manera: (VER ANEXO N°4)

#### CUADRO N° 4

##### PROCESO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

<b>Aplicación de Cuestionarios</b>	Población mercado meta
<b>Encuestante</b>	Verónica Cortez
<b>Lugar</b>	Parroquia Saquislí y Canchagua
<b>Horario</b>	Desde las 09H00 hasta las 17H00
<b>Materiales</b>	Cuestionario
	Agenda de Trabajo
	Esferos

Elaborado por: Verónica Cortez

#### ✓ *Tabulación y análisis*

El plan de tabulación implica la disposición ordenada de los datos en tablas, a manera de resumen. Generalmente, tal ordenación está asociada a la frecuencia de respuestas de cada una de las preguntas.

Puesto que el procesamiento de los datos constituye un elemento básico para la etapa de análisis, se deberá tener especial cuidado al realizar esta labor, se aconseja llevar a cabo la tabulación de la información mediante las siguientes fases:

1.- Comprobación: incluye la verificación del trabajo de campo. Revisión de que todos los cuestionarios estén completos.

2.- Edición: implica una revisión exhaustiva de los cuestionarios contestados, hay que inspeccionar cada uno para decidir si se puede utilizar en el estudio, se debe enfocar en la detección de cualquier señal de influencia o engaño por parte del entrevistador.

3.- Codificación: supone asignar valores numéricos o códigos, tanto a las preguntas como a las respuestas que aparecen en el cuestionario. Es recomendable asignar códigos numéricos a cada respuesta, para poder analizar informáticamente todas las repuestas.

4.- Transferencia de datos: supone transferir los datos de los cuestionarios a la computadora.

5.- Verificación: se emplean procedimientos de confrontación para garantizar que los datos se hayan transcrito correctamente.

6.- Especificaciones de la tabla: consta de una serie de columnas y una serie de filas. Las filas representan los distintos subgrupos objeto de análisis, y las columnas aquellas preguntas en las que se desea centrar el analista de la investigación.

La finalidad del análisis e interpretación de resultados es proporcionar un resumen de los hallazgos que satisfagan los objetivos de la investigación. Con la intención de aportar elementos para tal propósito en esta sección hace referencia a algunas de las herramientas y procedimientos de análisis de datos, más comúnmente utilizados.

El análisis propiamente dicho comprende una descripción de las características de la muestra y de los valores obtenidos para las principales variables del estudio.

A continuación se presenta el resumen de tabulación de la Investigación de Mercado:

#### **PREGUNTA N° 1**

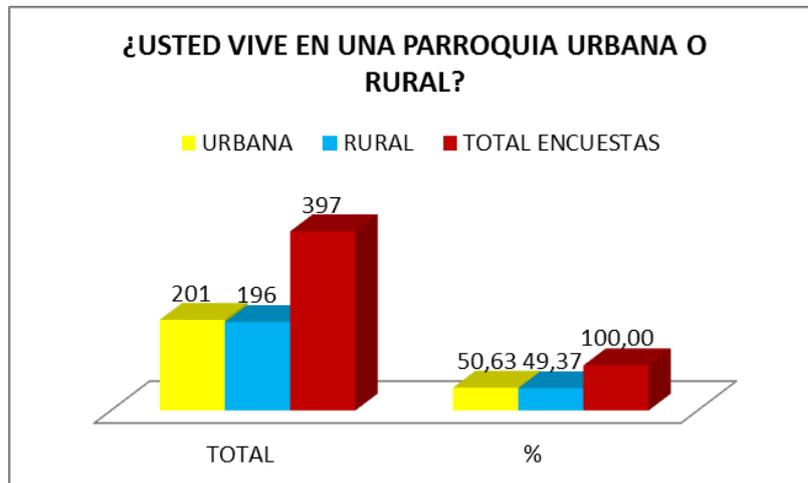
¿Usted vive en?      Una parroquia urbana      Una parroquia rural

**CUADRO N° 5**  
**CONOCIMIENTO DEL SITIO DE VIVIENDA DE LA MUESTRA**

	SAQUISILÍ	CANCHAGUA	TOTAL	%
	f	f		
<b>URBANA</b>	201		201	50,63
<b>RURAL</b>	91	105	196	49,37
<b>TOTAL ENCUESTAS</b>	292	105	397	100,00

Fuente : Investigación Primaria  
 Elaborado por: Verónica Cortez

**GRÁFICO N° 2**



Elaborado por: Verónica Cortez

### ANÁLISIS

Se puede apreciar que la percepción del mercado meta en cuanto a la ubicación de su vivienda es del 50,63% que viven en una parroquia urbana, comparado con el 49,37% que dice vivir en una rural, lo que significa que la mayoría vive en una parroquia urbana facilitando el acceso al servicio que se desea ofertar.

## PREGUNTA N° 2

¿Está de acuerdo con el actual servicio que brinda el Municipio en cuanto a la recolección de desperdicios se refiere? Si No No sabe

### CUADRO N° 6

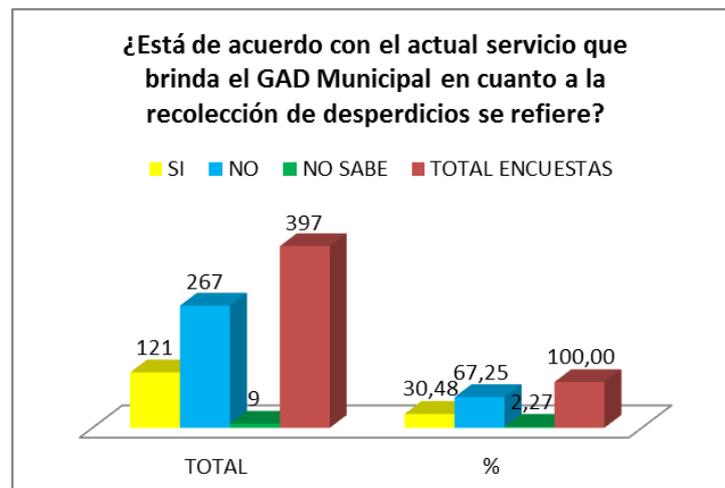
#### LA POBLACIÓN ESTÁ DE ACUERDO CON EL SERVICIO QUE BRINDA ACTUALMENTE EL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN

##### SAQUISILÍ

	SAQUISILÍ	CANCHAGUA	TOTAL	%
	f	f		
SI	121		121	30,48
NO	163	104	267	67,25
NO SABE	8	1	9	2,27
TOTAL ENCUESTAS	292	105	397	100,00

Fuente : Investigación Primaria  
Elaborado por: Verónica Cortez

### GRÁFICO N° 3



Elaborado por: Verónica Cortez

### ANÁLISIS

El servicio que brinda actualmente el GAD Municipal del Cantón Saquisilí el 30.48% Si están de acuerdo, el 67.25% No están de acuerdo, y el 2.27% No sabe o no se decide, lo que nos da como resultado conocer que la mayoría de la población no está conforme con el actual servicio y que nuestro servicio es requerido en este Cantón.

### PREGUNTA N° 3

¿Con qué frecuencia saca los desperdicios en su hogar?

Una vez por mes      Tres veces por semana      Cada semana

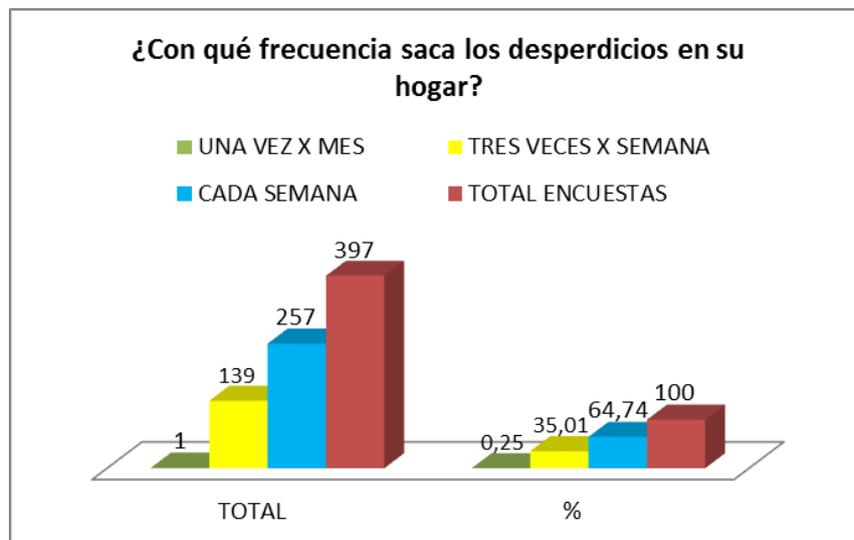
CUADRO N° 7

### CONOCIMIENTO DE LA FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN DE LOS DESPERDICIOS DE LA MUESTRA

	SAQUISILÍ	CANCHAGUA	TOTAL	%
	f	f		
UNA VEZ X MES	1		1	0,25
TRES VECES X SEMANA	137	2	139	35,01
CADA SEMANA	154	103	257	64,74
TOTAL ENCUESTAS	292	105	397	100

Fuente : Investigación Primaria  
Elaborado por: Verónica Cortez

GRÁFICO N° 4



Elaborado por: Verónica Cortez

### ANÁLISIS

Se puede determinar que el 0,25% de la población saca sus desperdicios una vez por mes, el 35.01% lo hace tres veces por semana y el 64.74% lo hace semanalmente, datos que ayudará a determinar la continuidad del servicio que se va a ofrecer.

#### PREGUNTA N° 4

¿Qué material de desecho arroja con más frecuencia a la basura?

Orgánica      Papel                  Vidrio                  Plástico

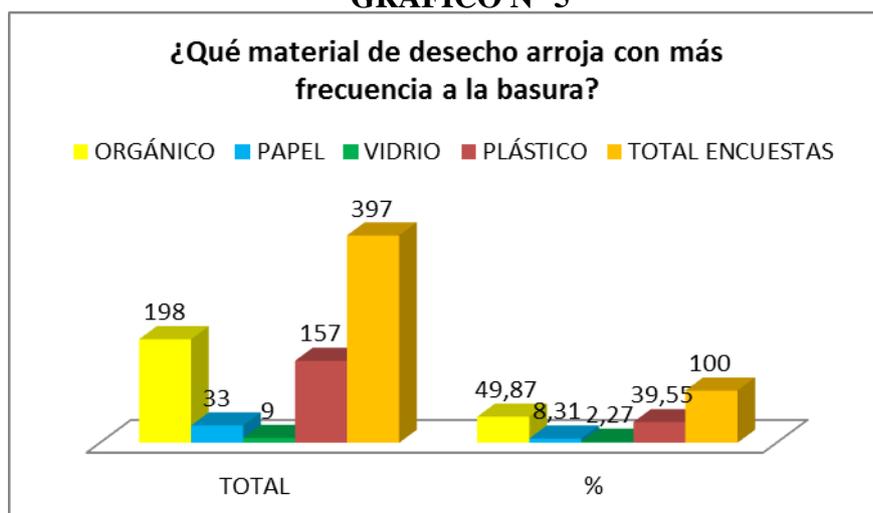
#### CUADRO N° 8

#### PERCEPCIÓN DE QUÉ TIPO DE MATERIAL SE ARROJA A LA BASURA CON MÁS FRECUENCIA

	SAQUISILÍ	CANCHAGUA	TOTAL	%
	f	f		
<b>ORGÁNICO</b>	144	54	198	49,87
<b>PAPEL</b>	33		33	8,31
<b>VIDRIO</b>	9		9	2,27
<b>PLÁSTICO</b>	106	51	157	39,55
<b>TOTAL ENCUESTAS</b>	292	105	397	100

Fuente : Investigación Primaria  
Elaborado por: Verónica Cortez

#### GRÁFICO N° 5



Elaborado por: Verónica Cortez

#### ANÁLISIS

Se observa que la mayoría de desperdicios que arroja la población con un porcentaje del 49.87% son orgánicos seguido del plástico con 39,55% material que se puede reciclar y obtener un rubro adicional por ello, a continuación está el papel con 8.31%, y finalmente el vidrio con el 2.27%) estos resultados nos ayudarán a determinar cuáles son las principales acciones a realizar en la recolección de desperdicios.

### PREGUNTA N° 5

¿Estaría dispuesto a usar correctamente contenedores en caso de que se le entreguen?: Si No No sabe

### CUADRO N° 9

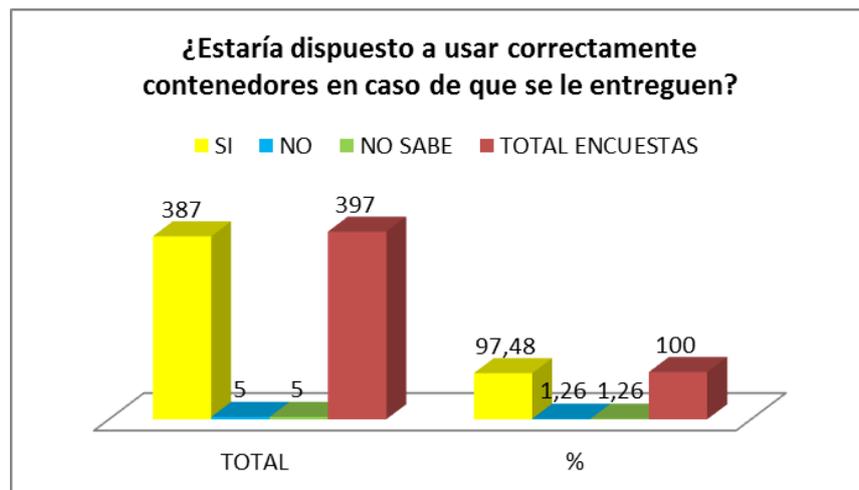
### CONOCIMIENTO SI LA POBLACIÓN ESTÁ DE ACUERDO EN USAR

### CORRECTAMENTE CONTENEDORES

	SAQUISILÍ	CANCHAGUA	TOTAL	%
	f	f		
SI	283	104	387	97,48
NO	4	1	5	1,26
NO SABE	5		5	1,26
TOTAL ENCUESTAS	292	105	397	100

Fuente : Investigación Primaria  
Elaborado por: Verónica Cortez

### GRÁFICO N° 6



Elaborado por: Verónica Cortez

### ANÁLISIS

Los datos obtenidos de la investigación de mercado determinaron que el 97,48% de la población consideran que si usarían adecuadamente los contenedores, el 1,26% no los usaría correctamente y el 1,26% no sabe qué haría con los contenedores, podemos analizar de acuerdo a la información obtenida un índice muy bajo de la población no sabe cómo usar los contenedores o no los usaría en forma adecuada y la mayoría lo haría adecuadamente lo que permitirá que la recolección sea más fácil y de manera adecuada.

### PREGUNTA N° 6

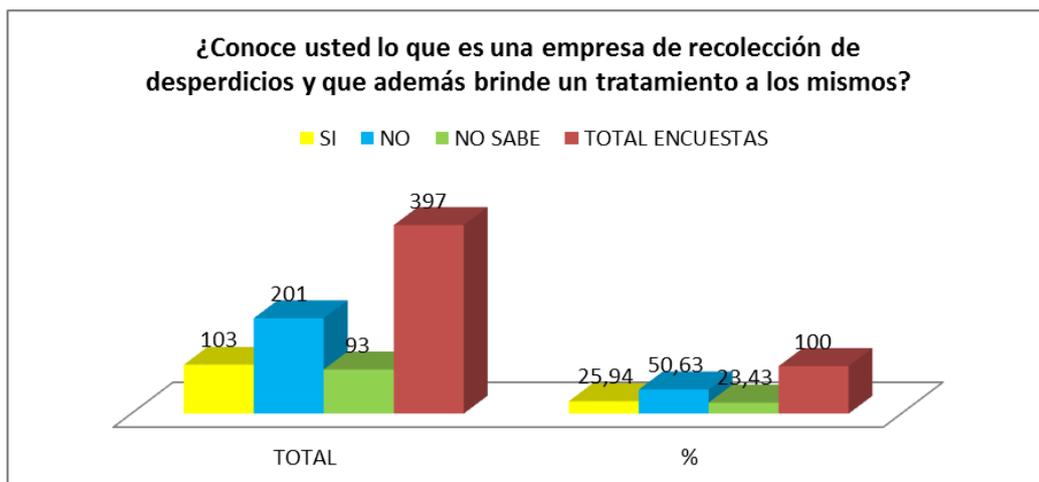
¿Conoce usted lo que es una empresa de recolección de desperdicios y que además brinde un tratamiento a los mismos? Si No No sabe

**CUADRO N° 10**  
**CONOCIMIENTO DE LA POBLACIÓN SOBRE LA EMPRESA DE RECOLECCIÓN DE DESPERDICIOS**

	SAQUISILÍ	CANCHAGUA	TOTAL	%
	f	f		
SI	100	3	103	25,94
NO	147	54	201	50,63
NO SABE	45	48	93	23,43
TOTAL ENCUESTAS	292	105	397	100

Fuente : Investigación Primaria  
Elaborado por: Verónica Cortez

**GRÁFICO N° 7**



Elaborado por: Verónica Cortez

### ANÁLISIS

Se puede determinar que el 50.63% del mercado meta no conoce lo que es una Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios, frente a un 25.94% que dice conocer a que se refiere este tipo de Empresa y un 23.43% desconoce totalmente sobre este tipo de negocio concluyendo diríamos que este proyecto es innovador en este sector.

## PREGUNTA N° 7

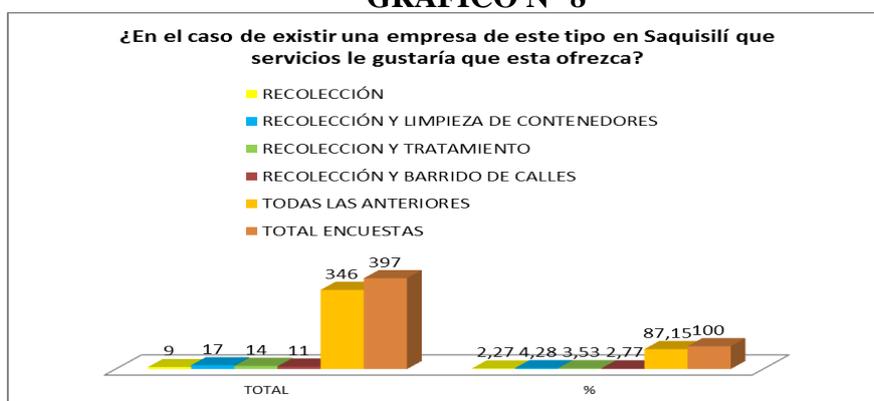
¿En el caso de existir una empresa de este tipo en Saquisilí que servicios le gustaría que esta ofrezca?

**CUADRO N° 11**  
**SERVICIOS DE RECOLECCIÓN DE DESPERDICIOS EN EL**  
**MERCADO**

	SAQUISILÍ	CANCHAGUA	TOTAL	%
	f	f		
RECOLECCIÓN	9		9	2,27
RECOLECCIÓN Y LIMPIEZA DE CONTENEDORES	17		17	4,28
RECOLECCION Y TRATAMIENTO	14		14	3,53
RECOLECCIÓN Y BARRIDO DE CALLES	11		11	2,77
TODAS LAS ANTERIORES	241	105	346	87,15
TOTAL ENCUESTAS	292	105	397	100

Fuente : Investigación Primaria  
Elaborado por: Verónica Cortez

## GRÁFICO N° 8



Elaborado por: Verónica Cortez

## ANÁLISIS

De acuerdo a la investigación aplicada los servicios de mayor preferencia para el mercado meta se encuentra dividido de la siguiente manera: Recolección que comprende 2,27%, Limpieza de Contenedores con el 4,28%, Barrido y limpieza con el 2,77, Tratamiento con el 3,53%, y el 87,15% de la población desearía todos los servicios, por lo que es factible este proyecto pues la mayoría de la población requiere los servicios a ofertar por la Empresa.

**PREGUNTA N° 8**

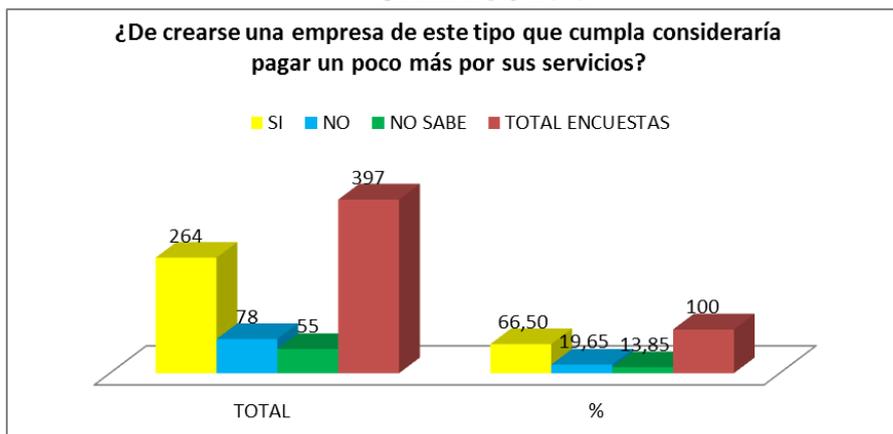
¿De crearse una empresa de este tipo que cumpla consideraría pagar un poco más por sus servicios? Si No No sabe

**CUADRO N° 12**  
**CONOCIMIENTO SI LA POBLACIÓN ESTÁ DE ACUERDO EN PAGAR MÁS POR UN BUEN SERVICIO DE RECOLECCIÓN**

	SAQUISILÍ	CANCHAGUA	TOTAL	%
	f	f		
<b>SI</b>	255	9	264	66,50
<b>NO</b>	29	49	78	19,65
<b>NO SABE</b>	8	47	55	13,85
<b>TOTAL ENCUESTAS</b>	292	105	397	100

Fuente : Investigación Primaria  
 Elaborado por: Verónica Cortez

**GRÁFICO N° 9**



Elaborado por: Verónica Cortez

**ANÁLISIS**

De acuerdo a la investigación realizada la mayoría de la población está de acuerdo en pagar un poco más por buenos servicios con el 66.50%, por el contrario un 19.65% no estaría de acuerdo en pagar más de los impuestos que ya les cobran, y el 13,85% de la población no se decide en pagar más pues depende mucho del servicio que se oferte.

### PREGUNTA N° 9

¿Se adaptaría a nuevos horarios de recolección y acataría nuevas disposiciones al respecto? Si No No sabe

CUADRO N° 13

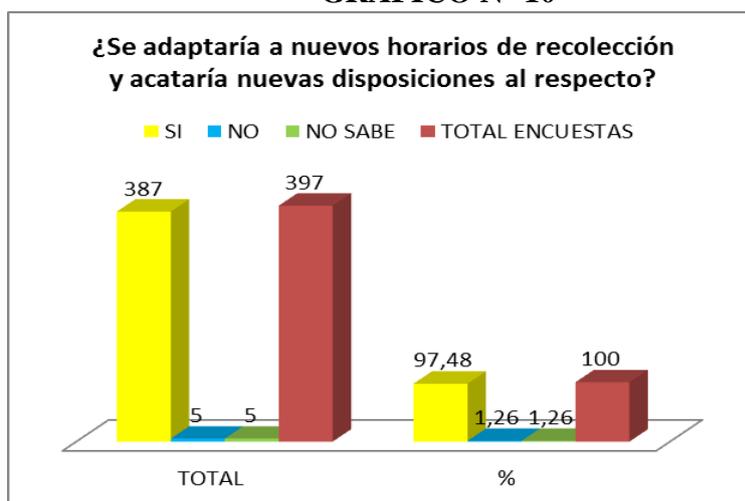
### FRECUENCIA DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE DESPERDICIOS

	SAQUISILÍ	CANCHAGUA	TOTAL	%
	f	f		
SI	283	104	387	97,48
NO	4	1	5	1,26
NO SABE	5		5	1,26
TOTAL ENCUESTAS	292	105	397	100

Fuente : Investigación Primaria

Elaborado por: Verónica Cortez

GRÁFICO N° 10



Elaborado por: Verónica Cortez

### ANÁLISIS

En base a las encuestas realizadas la mayoría de la población se adaptaría a nuevos horarios de recolección y nuevas disposiciones de ser necesario con el 97.48%, por el contrario un 1.26% no estaría de acuerdo y el 1,26% de la población no se decide o no sabe si lo haría.

## PREGUNTA N° 10

¿En qué ubicación preferiría que se encuentre la empresa de recolección y tratamiento de desperdicios? Canchagua Saquisilí Cochapamba

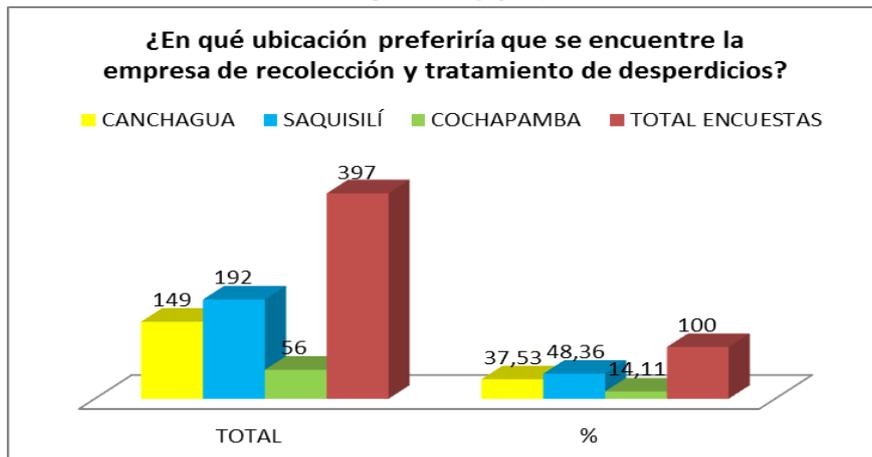
**CUADRO N° 14**  
**LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO**

	SAQUISILÍ	CANCHAGUA	TOTAL	%
	f	f		
CANCHAGUA	44	105	149	37,53
SAQUISILÍ	192		192	48,36
COCHAPAMBA	56		56	14,11
<b>TOTAL ENCUESTAS</b>	292	105	397	100

Fuente : Investigación Primaria

Elaborado por: Verónica Cortez

**GRÁFICO N° 11**



Elaborado por: Verónica Cortez

## ANÁLISIS

Tomado en cuenta la investigación realizada la mayoría de la población se inclina favorablemente a que el proyecto se realice en Saquisilí con el 48.36%, seguido muy cerca por un 37.53% para que se realice en Canchagua y por último el 14,11% de la población requiere que el servicio sea ubicado en Cochapamba.

### PREGUNTA N° 11

Cite en orden de preferencia el medio de comunicación que usted se informa en su localidad: Televisión Radio Prensa escrita

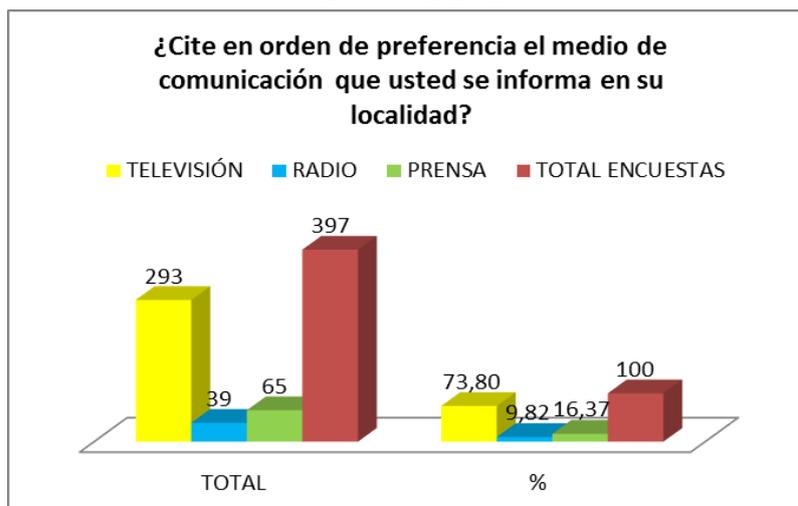
CUADRO N° 15

#### ACEPTACIÓN DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN

	SAQUISILÍ	CANCHAGUA	TOTAL	%
	f	f		
TELEVISIÓN	239	54	293	73,80
RADIO	36	3	39	9,82
PRENSA	17	48	65	16,37
TOTAL ENCUESTAS	292	105	397	100

Fuente : Investigación Primaria  
Elaborado por: Verónica Cortez

GRÁFICO N° 12



Elaborado por: Verónica Cortez

### ANÁLISIS

De acuerdo a la información obtenida en la investigación realizada la mayoría de la población se informa a través de la televisión con el 73.80% tomando como punto relevante que el canal más sintonizado a nivel local es TV COLOR, seguido por un 16.37% para la prensa destacando en este punto a LA GACETA como el periódico más leído dentro del cantón y por último el 9.82% de la población la radio siendo la más sintonizada RADIO COLOR ESTEREO, de esta manera deberíamos anunciar nuestra publicidad a través de la televisión.

### ***2.10 Identificación de servicios***

La actividad que brindará la ejecución del presente proyecto se basa en los servicios que integran la Recolección y Tratamiento de desperdicios, los mismos que permitirán mantener una ciudad limpia, afable de buen aspecto e imagen positiva para todos los habitantes, así como los turistas que lleguen a ella.

Los beneficios de una Empresa de Recolección y Tratamiento de desperdicios son innumerables y se ven reflejados en la calidad de vida que los diferentes servicios proporcionan, sin dejar de mencionar que el sector al que pertenecen se encuentra en constante crecimiento lo que permite que cada día exista más demandantes en la localidad.

La oportunidad de que este proyecto se lleve a cabo se da porque nuestra provincia no cuenta con una Empresa de Recolección y Tratamiento de desperdicios que brinde todos los servicios requeridos por la ciudadanía, diseñado para usuarios que deseen pagar un rubro único por todos los servicios ofertados y porque luego del estudio de mercado realizado en el cantón de Saquisilí se determinó que existe un gran número de la población que desea adquirir los servicios propuestos tal es así que en porcentajes se pudo determinar que la acogida para los servicios de Recolección es del 33,39%, para la Limpieza de Contenedores es del 29,38%, Barrido es el 22,08% y para Tratamiento es el 15,15%; a continuación se hará una breve descripción de los servicios más demandados:

- Recolección
- Limpieza de Contenedores
- Barrido y limpieza
- Tratamiento

### **2.10 Mercado meta**

"Una de las principales herramientas estratégicas de la mercadotecnia, cuyo objetivo consiste en identificar y determinar aquellos grupos con ciertas características homogéneas (segmentos) hacia los cuales la empresa pueda dirigir sus esfuerzos y recursos para obtener resultados rentables". (AMSTRONG, 2007)

La técnica de segmentación de mercados ha supuesto para la empresa una serie de ventajas importantes:

- ❖ Reconocer la importancia de los diferentes segmentos del mercado y las posibilidades de la empresa en cada uno de ellos.
- ❖ Detectar y analizar las oportunidades que ofrece el mercado, evaluando el grado en que las necesidades de cada segmento están cubiertas con los productos y servicios existentes.
- ❖ Adecuar los productos y las políticas de marketing a los gustos y preferencias de cada subgrupo.
- ❖ Preparar estrategias y presupuestos basados en una información fidedigna de las características de cada segmento específico, y realizar previsiones con más fundamento. Asignar adecuadamente los recursos, de acuerdo con la importancia de cada segmento y los objetivos que persigue la empresa con ellos.
- ❖ Poder compaginar adecuadamente los mensajes publicitarios y los medios utilizados a las características y hábitos de cada segmento.
- ❖ Organizar mejor la red de distribución y los puntos de recolección de la empresa, según las peculiaridades de cada segmento y sus características de consumo.

Para ello, es de vital importancia que las empresas realicen una buena segmentación del mercado, eligiendo aquellos segmentos que cumplan los requisitos básicos ser medibles, accesibles, sustanciales y diferenciales. De esta manera, las empresas gozarán de los beneficios que van desde mejorar su imagen hasta ser más competitivos en el mercado.

Tradicionalmente, los ecuatorianos han tenido la perspectiva de ver a la recolección de desperdicios como un servicio usual que brindan los GAD MUNICIPALES, sin percatarse de la esencia misma que estos brindan; aún más se ve esta apreciación en la población de la Provincia de Cotopaxi en donde sus habitantes todavía no tienen la cultura de reciclar los desperdicios degradables.

Es por esta razón que se quiere dar un servicio mejorado a los clientes, permitiendo que la recolección no sea un servicio más si no una fuente de empleo y sobre todo de protección al medio ambiente, mediante el máximo aprovechamiento de recursos naturales, en los diversos servicios puestos a su disposición.

### ***2.11.1 Variables de segmentación***

Dentro de la segmentación de mercado se podrá observar distintas variables que ayuden a desarrollar e identificar las necesidades de los usuarios y aplicar estrategias para cubrir las mismas.

Según los criterios generales, independientes del producto o servicio y del comportamiento del consumidor, las variables de segmentación se divide en: geográfica, demográfica, y psicográfica.

**CUADRO N° 16**  
**CRITERIOS DE SEGMENTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS**  
**CLIENTES PARA EL PROYECTO**

<b>CRITERIOS DE SEGMENTACIÓN</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO</b>
<b>Geográficos</b>	
Procedencia	Saquisilí, Canchagua y Cochapamba
Área	Urbana y Rural
<b>Demográficos</b>	
Clase Social	Todas las clases sociales
Sexo	Masculino o femenino
Edad	De 15 a 64 años
<b>Psicográficas</b>	
Gustos y preferencias	Orientado al cuidado ambiental y a la salud de población.

Elaborado por: Verónica Cortez

**2.6..1. Características geográficas**

Son fácilmente cuantificables y de una gran operatividad, dentro de las características geográficas las más utilizadas son: región, tamaño, densidad, clima.

Mediante la subdivisión de mercados en base a su ubicación geográfica determinaremos donde encontrar a nuestros usuarios potenciales, teniendo muy en cuenta que una de las características que deben poseer es que sea accesible.

**CUADRO N° 17**  
**PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI**  
**DESDE AÑO 2010 HASTA AÑO 2015**

CANTONES	TCA %	TOTAL POBLACIÓN AÑO 2010	TOTAL POBLACIÓN AÑO 2011	TOTAL POBLACIÓN AÑO 2012	TOTAL POBLACIÓN AÑO 2013	TOTAL POBLACIÓN AÑO 2014	TOTAL POBLACIÓN AÑO 2015	%
LATACUNGA	1,57%	176.842	179.794	182.748	185.698	188.627	191.539	41,88%
LA MANA	2,76%	43.580	44.824	46.093	47.383	48.691	50.019	10,94%
PANGUA	0,80%	22.856	23.060	23.259	23.454	23.642	23.824	5,21%
PUJILÍ	1,12%	71.762	72.632	73.494	74.345	75.179	75.998	16,62%
SALCEDO	1,10%	60.504	61.223	61.935	62.638	63.326	64.000	13,99%
SAQUISILÍ	1,88%	26.231	26.749	27.270	27.793	28.316	28.839	6,30%
SIGCHOS	0,23%	22.888	22.961	23.027	23.087	23.140	23.185	5,06%
<b>TOTAL</b>		<b>424.663</b>	<b>431.243</b>	<b>437.826</b>	<b>444.398</b>	<b>450.921</b>	<b>457.404</b>	<b>100(%)</b>

Fuente : INEC  
 Elaborado por: Verónica Cortez

TCA= Tasa de Crecimiento Anual de la Población

Como se puede observar tenemos una visión general del crecimiento poblacional de cada uno de los cantones desde el año 2010 hasta el año 2015; pudiendo concluir que el total de la población de la Provincia de Cotopaxi es de 457.404 habitantes que para objeto de estudio serán desagregados de acuerdo a las necesidades del presente proyecto.

**CUADRO N° 18**  
**PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE**  
**COTOPAXI, SEGÚN ÁREA GEOGRÁFICA (URBANA Y RURAL)**  
**AÑO 2014**

CANTONES	TOTAL POBLACIÓN AÑO 2014	%	URBANA	%	RURAL	%
LATACUNGA	188.627	41,88%	67.717	35,9%	120.910	64,1%
LA MANA	48.691	10,94%	26.196	53,8%	22.495	46,2%
PANGUA	23.642	5,21%	1.702	7,2%	21.940	92,8%
PUJILÍ	75.179	16,62%	8.420	11,2%	66.759	88,8%
SALCEDO	63.326	13,99%	12.159	19,2%	51.167	80,8%
SAQUISILÍ	28.316	6,30%	7.107	25,1%	21.209	74,9%
SIGCHOS	23.140	5,06%	1.412	6,1%	21.728	93,9%
<b>TOTAL</b>	<b>450.921</b>	<b>100(%)</b>	<b>124.713</b>		<b>326.208</b>	

Fuente : INEC  
 Elaborado por: Verónica Cortez

Los servicios de la Empresa estarán dirigidos a la Provincia de Cotopaxi; específicamente al cantón de Saquisilí, por ser uno de los más importantes y que además no cuenta con este tipo de servicio dentro del sector urbano y mucho menos en el sector rural, además por ser el que tiene mayores perspectivas en cuanto a la utilización de servicios de recolección de desperdicios se refiere.

**CUADRO N° 19**  
**CANTÓN MÁS REPRESENTATIVO PARA EL PROYECTO POR EL**  
**NÚMERO DE POBLACIÓN Y SEGÚN ÁREA GEOGRÁFICA**  
**Año 2014**

CANTÓN	TOTAL POBLACIÓN AÑO 2014	%	URBANA	%	RURAL	%
SAQUISILÍ	28.316	6.30%	7.107	25.1%	21.209	74.9%
<b>TOTAL</b>	<b>28.316</b>		<b>7.107</b>		<b>21.209</b>	

Fuente : INEC  
 Elaborado por: Verónica Cortez

En la tabla anterior se percibe la representatividad del cantón según el área geográfica, en este caso de la población urbana esta dada para Saquisilí con un 25,10%, y para la población rural es del 74,90%

### *2.6.1.2 Características demográficas*

Es el criterio de mayor uso puesto que nos puede servir de base para obtener segmentos operacionales ya que reúnen las condiciones de una buena segmentación: mensurables, accesibles y lo suficientemente grandes. Se utiliza con frecuencia y está estrechamente relacionada con la demanda siendo relativamente fácil de medir. Entre las características demográficas más utilizadas están el sexo, edad, estado civil, familia.

**CUADRO N° 20**  
**CANTÓN SAQUISILÍ, SEGÚN SEXO**  
**Año 2014**

CANTÓN	TOTAL POBLACIÓN AÑO 2014	HOMBRES	%	MUJERES	%
SAQUISILÍ	28.316	13.371	47.22%	14.945	52.78%
<b>TOTAL</b>	<b>28.316</b>	<b>13.371</b>		<b>14.945</b>	

Fuente : INEC  
 Elaborado por: Verónica Cortez

Se puede determinar que en el cantón Saquisilí predomina el sexo femenino, con un porcentaje del 52,78%, y para el sexo masculino un 47,22%.

**CUADRO N° 21**  
**CANTÓN SAQUISILÍ POR EL NÚMERO Y SEGÚN GRUPOS DE EDAD**  
**Año 2014**

CANTÓN	TOTAL POBLACIÓN AÑO 2014	%	DE 15 A 24 AÑOS	%	DE 24 A 64 AÑOS	%	OTRAS EDADES	%
SAQUISILÍ	28.316	6.30%	5.380	19.%	10.364	36.6%	12.572	44.4%
<b>TOTAL</b>	<b>28.316</b>		<b>5.380</b>		<b>10.364</b>		<b>12.572</b>	

Fuente : INEC  
 Elaborado por: Verónica Cortez

Los servicios tienden a inclinarse a hombres y mujeres de edades comprendidas entre los 15 y 64 años, sin importar el nivel económico que posean ya que el servicio a ofertarse pretende alcanzar a toda la población del Cantón Saquisilí.

**2.6.1.3. Características psicográficas**

Consiste en examinar atributos relacionados con pensamientos, sentimientos y conductas de una persona. Utilizando dimensiones de personalidad, características del estilo de vida y valores.

Luego de un minucioso estudio podemos definir que nuestro mercado meta del proyecto estará dirigido a todas las personas del cantón Saquisilí porque geográficamente nos permitirá llegar a todas sus parroquias; sin alusión a ninguna en particular ya que se contará con el apoyo del GAD MUNICIPAL permitiendo de esta manera alcanzar todos los niveles sociales.

Además se optará por brindar una atención especializada y personalizada en cuanto a la Recolección y tratamiento se refiere, logrando que la población encuentre plena satisfacción. Una vez analizada la población podemos resumir que el mercado meta se resume en el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 22**

**MERCADO META DEL PROYECTO AÑO 2014**

CANTÓN	TOTAL POBLACIÓN AÑO 2014	HOMBRES	MUJERES	POBLACIÓN DE 15 A 64 AÑOS	%
SAQUISILÍ	28.316	13.124	14.669	15.463	100.%
<b>TOTAL</b>	<b>28.316</b>	<b>13.124</b>	<b>14.669</b>	<b>15.463</b>	

Fuente : INEC  
Elaborado por: Verónica Cortez

Se puede apreciar en el cuadro anterior nuestro mercado meta está constituido por 28.316 personas distribuidas entre hombres y mujeres del sector urbano y rural del cantón Saquisilí con edades comprendidas entre 15 y 64 años de edad, convirtiéndose dicha estimación en nuestros clientes potenciales.

**2.7. Análisis de la demanda**

"La cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado". (Gabriel, 2006)

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación de los servicios establecidos en el presente proyecto en la satisfacción de dicha demanda.

### ***2.7.1. Demanda actual***

Nos permite determinar la cantidad de bienes o servicios que los consumidores están dispuestos a adquirir y que justifican la realización de los programas de producción. Se debe cuantificar la necesidad real o psicológica de una población de consumidores, con disposición de poder adquisitivo suficiente y con unos gustos definidos para adquirir un producto que satisfaga sus necesidades.

De acuerdo al estudio de mercado realizado, la demanda actual de los servicios que se va a brindar en la ciudad de Saquisilí está dada por el número de habitantes que es de 28.316 los mismos que se encuentran en las parroquias urbanas y rurales con edades comprendidas entre los 15 a 64 años de edad.

Para precisar el concepto de demanda en relación a nuestro proyecto, es necesario determinar el volumen total de los servicios demandados en relación a la Recolección y Tratamiento de desperdicios, actualmente experimenta un crecimiento importante en el mercado.

Una vez calculada la posible población de servicios que corresponde a 28.316 personas para el año 2014, es necesario establecer el porcentaje de aceptación de los servicios y la frecuencia de consumo anual; datos que se obtuvieron a través de la aplicación de la encuesta.

**CUADRO N° 23**  
**DEMANDA ACTUAL DEL MERCADO META POR NÚMERO DE**  
**SERVICIOS AÑO 2014**

SERVICIOS	POBLACIÓN CONSUMIDORES	% DE ACEPTACIÓN POR SERVICIO	FRECUENCIA DE CONSUMO SEMANAL	DEMANDA POR NÚMERO DE SERVICIOS
RECOLECCIÓN	642,77	2,27%	4 veces	2571,09
RECOLECCIÓN Y LIMPIEZA DE CONTENEDORES	1211,92	4,28%	4 veces	4847,70
RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO	999,55	3,53%	3 veces	2998,66
RECOLECCIÓN Y BARRIDO DE CALLES	784,35	2,77%	3 veces	3137,41
TODAS LAS ANTERIORES	24677,39	87,15%	4 veces	98709,58
<b>TOTAL</b>	<b>28316,00</b>	<b>100%</b>		<b>112264,45</b>

Fuente : INEC  
 Elaborado por: Verónica Cortez

El total de la demanda en número de servicios es de 112264 servicios al año; distribuidas para Recolección con 2571 servicios, Recolección y limpieza de contenedores con 4847 servicios, Recolección y tratamiento con 2998 servicios, Recolección y barrido de calles con 3137 servicios y Todos los servicios juntos con 98709 servicios; dichas cantidades son el resultado del total de la población que acepta el consumo de los servicios por la frecuencia de consumo anual para cada uno de ellos.

**2.7.2. Demanda proyectada**

Una vez definida la demanda actual, la proyección de ésta puede abordarse estableciendo una tendencia de acuerdo al comportamiento de las distintas acciones desarrolladas en el período analizado y realizando una correlación de ésta con la tasa de crecimiento de la población proyectada; el caso de la Empresa de Recolección y Tratamiento de desperdicios consideramos una estimación de

vida útil del proyecto de cinco años, a una tasa de crecimiento de la población del 1,9% anual.

**CUADRO N° 24**  
**DEMANDA PROYECTADA\* POR NÚMERO DE SERVICIOS**  
**(Año 1 - 5)**

SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
RECOLECCIÓN	2619,94	2669,72	2720,45	2772,14	2824,81
RECOLECCIÓN Y LIMPIEZA DE CONTENEDORES	4939,81	5033,66	5129,30	5226,76	5326,07
RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO	3055,64	3113,70	3172,86	3233,14	3294,57
RECOLECCIÓN Y BARRIDO DE CALLES	3197,02	3257,77	3319,66	3382,74	3447,01
TODAS LAS ANTERIORES	100585,06	102496,17	104443,60	106428,03	108450,16
<b>TOTAL</b>	<b>114397</b>	<b>116571</b>	<b>118786</b>	<b>121043</b>	<b>123343</b>

Fuente : INEC  
Elaborado por: Verónica Cortez

La proyección de la demanda fue realizada en base a la tasa de crecimiento poblacional, que según datos del INEC es del 1,9% anual para Saquisilí, tomado de referencia por ser el cantón objeto de estudio, lo que significa que en ese porcentaje se va a incrementar la demanda en el mercado anualmente.

### ***2.8 Análisis de la oferta***

"La cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado". (Gabriel, 2006)

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio.

### 2.8.1 Número de oferentes en el mercado

Dentro del mercado local es importante conocer que centros relacionados con la Recolección y tratamiento de desperdicios brindan similares servicios a los que se propone en el presente proyecto, con el fin de obtener una referencia sobre las características, usos y especificaciones de los mismos, aspectos importantes que permitirán optimizar nuestro estudio.

En el cantón objeto de estudio existe únicamente el servicio de Recolección por parte del GAD MUNICIPAL, que prestan un servicio similar a los propuestos pero en forma indistinta los mismos que no brindan las garantías necesarias en atención e instalaciones esperadas por los clientes, entre los cuales podemos citar:

**CUADRO N° 25**  
**CENTROS QUE OFRECEN SERVICIOS SUSTITUTOS A LOS DEL**  
**PROYECTO**

<b>NOMBRE</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>SERVICIOS</b>
<b>E.P. AGAL</b>	Calle Isla San Bartolomé N°114 e Isla Seymour, Plazoleta San Sebastián Latacunga – Cotopaxi - Ecuador	Barrido, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos domésticos, comerciales, industriales, peligrosos, biológicos potencialmente infecciosos y otros que se generan en el cantón Latacunga.
<b>GAD MUNICIPAL CANTON SALCEDO</b>	Calle Bolívar y Sucre Esq.	Barrido, recolección de desechos sólidos.
<b>GAD MUNICIPAL CANTON PUJILI</b>	García Moreno 5-00 J.J. Olmedo Parque central	Recolección de desechos sólidos.
<b>GAD MUNICIPAL CANTON SAQUISILI</b>	Barreno y 24 de mayo	Servicio de recolección de basuras: 18,52% de las viviendas.

Fuente : OBSERVACION  
Elaborado por: Verónica Cortez

La mayor ventaja para el presente proyecto radica en que la Empresa de Recolección y tratamiento de desperdicios va hacer completo, es decir, integra la recolección, el tratamiento, el barrido de calles y limpieza de contenedores; por lo cual, nuestros potenciales clientes se sentirán satisfechos de adquirir un servicio conjunto y personalizado por profesionales dentro de cada rama, en un solo servicio entregado.

### **2.8.2 Cantidad de servicios ofertados**

En base a entrevistas personales realizadas a los propietarios de Empresas públicas pudimos determinar que el número de servicios ofertados por los mismos en los cantones de Latacunga, Salcedo, Pujilí y Saquisilí son:

**CUADRO N° 26**  
**CENTROS QUE OFERTAN SERVICIOS DE RECOLECCIÓN DE**  
**DESPERDICIOS SÓLIDOS EN LOS CANTONES DE LATACUNGA,**  
**SALCEDO, PUJILÍ Y SAQUISILÍ**  
**Año 2014**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>	<b>NÚMEROS DE SERVICIOS OFERTADOS DIARIAMENTE</b>	<b>NÚMEROS DE SERVICIOS OFERTADOS AL AÑO</b>
<b>E.P. AGAL</b>	RECOLECCIÓN	6	21900
	BARRIDO	6	21900
	LIMPIEZA DE CONTENEDORES	2	7300
Se usan diez vehículos de Lunes a Sábado en distintos circuitos establecidos.			<b>51100</b>
<b>GAD MUNICIPAL CANTÓN SALCEDO</b>	RECOLECCION	5	9125
	BARRIDO	5	9125
	TRATAMIENTO	5	9125
Se usan cuatro vehículos de Lunes a Sábado en distintos recorridos			<b>27375</b>

<b>GAD MUNICIPAL CANTÓN PUJILÍ</b>	RECOLECCION	5	9125
	BARRIDO	5	9125
Se usan seis vehículos de Lunes a Sábado en distintos sectores de la ciudad			<b>18250</b>
<b>GAD MUNICIPAL CANTÓN SAQUISILÍ</b>	RECOLECCION	4	7300
	BARRIDO	5	9125
Se usan cinco vehículos de Domingo a Viernes en los recorridos que realizan dentro de las parroquias urbanas y de las rurales es una o dos veces por semana.			<b>16425</b>
<b>TOTAL DE SERVICIOS QUE SE OFERTAN ANUALMENTE</b>			<b>113150</b>

Fuente : APLICACIÓN DE ENTREVISTAS

Elaborado por: Verónica Cortez

Según datos obtenidos mediante la realización de la guía de observación y entrevistas se determinó que en los Cantones de Latacunga, Salcedo, Pujilí y Saquisilí no existen empresas dedicadas a brindar el servicio de recolección y tratamiento de desperdicios, debido a que los GADS MUNICIPALES son los encargados de brindar estos servicios similares a los del proyecto, los mismos que se enlistó con las diferentes frecuencias de acogida de cada uno de ellos; sin embargo solo lo hacen de manera superficial y no con la debida precaución que se requiere.

#### CUADRO N° 27

#### TOTAL DE SERVICIOS OFERTADOS EN EL CANTÓN SAQUISILÍ

Año 2014

NOMBRE DEL SERVICIO	NÚMERO DE SERVICIOS OFERTADOS AL AÑO
RECOLECCIÓN	7300
BARRIDO	9125
LIMPIEZA DE CONTENEDORES	0
TRATAMIENTO	0
<b>TOTAL SERVICIOS</b>	<b>16425</b>

Elaborado por: Verónica Cortez

Fuente : APLICACIÓN DE ENTREVISTAS

Una vez hecha la recopilación de la oferta dada en el cantón de Saquisilí se puede determinar que existe una acogida de 16425 servicios anuales los mismos que se encuentran repartidos en: el área de recolección 7300 servicios, en lo que se refiere a barrido de calles el total es de 9125 servicios; en el área de tratamiento solo existe en el cantón Salcedo y para el área de limpieza de contenedores se da únicamente en el cantón Latacunga.

### **2.8.3 Oferta proyectada**

La proyección de los servicios se realizará de acuerdo a la oferta de la competencia que brindan similares servicios, en la que se ha tomado en cuenta la capacidad de instalación de acuerdo a cada departamento.

**CUADRO N° 28**  
**OFERTA PROYECTADA**  
**(Año 1 - 5)**

<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>RECOLECCIÓN</b>	7665,00	8048,25	8450,66	8873,20	9316,86
<b>TRATAMIENTO</b>	7665,00	8048,25	8450,66	8873,20	9316,86
<b>BARRIDO</b>	9581,25	10060,31	10563,33	11091,49	11646,07
<b>LAVADO DE CONTENEDORES</b>	7665,00	8048,25	8450,66	8873,20	9316,86
<b>TOTAL DE SERVICIOS</b>	<b>32576</b>	<b>34205</b>	<b>35915</b>	<b>37711</b>	<b>39597</b>

Elaborado por: Verónica Cortez  
Fuente: cuadros anteriores

Para el cálculo de la Oferta Proyectada nos basamos en la tasa de crecimiento de la industria de servicios de recolección y afines que según datos del Ministerio del Ambiente, su crecimiento es del 5% anual.

### **2.9 Análisis de la demanda insatisfecha**

"La cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá

satisfacer si prevalecen las condiciones en la cuales se hizo el cálculo". (Gabriel, 2006)

La demanda insatisfecha es la relación entre demanda proyectada y oferta proyectada, siempre y cuando la demanda sea mayor que la oferta lo que quiere decir aquel porcentaje de consumidores que no han sido cubiertos en el mercado, convirtiéndose estos en posibles clientes de los servicios que pretendemos ofertar.

**CUADRO N° 29**  
**DEMANDA INSATISFECHA (AÑO 1 - 5)**

NOMBRE DEL SERVICIO	DEMANDA PROYECTADA	OFERTA PROYECTADA	DEMANDA INSATISFECHA
<b>AÑO 1</b>			
RECOLECCIÓN	27766,21	7665,00	20101,21
TRATAMIENTO	28201,90	7665,00	20536,90
BARRIDO	28343,29	9581,25	18762,04
LAVADO DE CONTENEDORES	30086,07	7665,00	22421,07
<b>TOTAL</b>	<b>114397,4746</b>	<b>32576,25</b>	<b>81821,22</b>
<b>AÑO 2</b>			
RECOLECCIÓN	28293,77	8048,25	20245,52
TRATAMIENTO	28737,74	8048,25	20689,49
BARRIDO	28881,81	10060,31	18821,50
LAVADO DE CONTENEDORES	30657,71	8048,25	22609,46
<b>TOTAL</b>	<b>116571,0266</b>	<b>34205,06</b>	<b>82365,96</b>
<b>AÑO 3</b>			
RECOLECCIÓN	28831,35	8450,66	20380,69
TRATAMIENTO	29283,76	8450,66	20833,09
BARRIDO	29430,57	10563,33	18867,24
LAVADO DE CONTENEDORES	31240,21	8450,66	22789,54
<b>TOTAL</b>	<b>118785,8761</b>	<b>35915,32</b>	<b>82870,56</b>
<b>AÑO 4</b>			
RECOLECCIÓN	29379,14	8873,20	20505,95
TRATAMIENTO	29840,15	8873,20	20966,95
BARRIDO	29989,75	11091,49	18898,25
LAVADO DE CONTENEDORES	31833,77	8873,20	22960,57
<b>TOTAL</b>	<b>121042,8077</b>	<b>37711,08</b>	<b>83331,73</b>
<b>AÑO 5</b>			
RECOLECCIÓN	29937,35	9316,86	20620,49
TRATAMIENTO	30407,11	9316,86	21090,25
BARRIDO	30559,55	11646,07	18913,48
LAVADO DE CONTENEDORES	32438,61	9316,86	23121,76
<b>TOTAL</b>	<b>123342,6211</b>	<b>39596,64</b>	<b>83745,99</b>

Elaborado por: Verónica Cortez  
Fuente: cuadros anteriores

En base a los resultados obtenidos se puede determinar que existe una demanda insatisfecha, la misma que se pretende cubrir en un futuro para poder satisfacer las diferentes necesidades y expectativas de los usuarios, debido a que en el Cantón Saquisilí el único ofertante no cubre con los requerimientos de la población, se puede observar que la oferta de los servicios que existe en el mercado tan solo son cubiertos en un 23%.

### ***2.10 Análisis de precios***

"La cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o un servicio, cuando la oferta y demanda están en equilibrio". (Gabriel, 2006)

De acuerdo a las características del servicio, se elige y fija el precio de venta para lo cual es necesario tomar en cuenta:

- ❖ Los precios fijados en el mercado interno y,
- ❖ El costo de producción.

Este precio será la base para el cálculo de los ingresos del proyecto durante su vida útil. Una vez determinada la formación del precio, cabe analizar su tendencia o comportamiento a partir de la información histórica disponible.

#### ***2.11.1 Precios promedios en el mercado***

Según datos proporcionados mediante entrevistas a los administradores de los Departamentos de Medio Ambiente de los GADS MUNICIPALES de Latacunga, Pujilí, Salcedo y Saquisilí los precios que se ofertan en el mercado son los siguientes:

### CUADRO N° 30

#### PRECIOS DE LOS SERVICIOS QUE SE OFERTA EN EL MERCADO

NOMBRE	SERVICIO MENSUAL	PRECIO OFERTADO (Por Familia)
	RECOLECCIÓN	0.80
	TRATAMIENTO	0.80
	BARRIDO	0.80
	LIMPIEZA DE CONTENEDORES	0.80
<b>TOTAL</b>		3.20

Fuente : APLICACIÓN DE ENTREVISTAS

Elaborado por: Verónica Cortez

#### *2.10.2 Precios propuestos para los servicios de la empresa para la recolección y tratamiento de desperdicios*

"En la planeación del precio de venta se aplica una regla: el límite inferior del precio de venta, desde el punto de vista del inversionista, tiene que marcarse por el costo total de producción para que a lo largo de la operación no se presenten pérdidas que hagan peligrar la existencia del proyecto. (Eugenia, 2005)

Un precio mínimo que excluya los costos variables del precio de venta, sólo se acepta durante un periodo muy corto. El método más común para la determinación del límite inferior del precio de venta, considera el costo total."

Al momento de definir el precio de nuestros servicios, siempre debemos ponernos en el lugar de los consumidores, cuánto creemos que estarían dispuestos a pagar por nuestros servicios dados los precios de los productos de nuestra competencia (sean servicios similares o complementarios al nuestro), dadas las características de nuestro servicio, sus beneficios, su exclusividad, la identificación de la marca, el lugar de la venta, etc. Para el definir el precio se debe considerar las siguientes variables:

- ✓ El costo unitario de producción del proyecto.
- ✓ La empresa y su concepto de mercadotecnia.
- ✓ La estructura del mercado en cuanto a la oferta y demanda.
- ✓ El comportamiento histórico del precio de los servicios de recolección y tratamiento de desperdicios.
- ✓ El precio de los servicios vigentes en el mercado.

Considerando el precio de la competencia y el costo de producción, nuestro proyecto inicia su participación en el mercado con los siguientes precios:

**CUADRO N° 31**  
**PRECIOS PROPUESTOS PARA LOS SERVICIOS EN EL MERCADO**

**Año 2015**

NOMBRE DEL SERVICIO	PRECIO OFERTADO
RECOLECCIÓN	1,20
TRATAMIENTO	1,80
BARRIDO	1,00
LA VADO DE CONTENEDORES	1,50
<b>TOTAL</b>	<b>5,50</b>

Elaborado por: Verónica Cortez

Luego de la investigación realizada se pudo determinar que en el mercado los precios varían dependiendo de acuerdo al consumo de energía eléctrica que absorban los habitantes de cada población, por tal objeto y luego de un análisis se ha determinado que en promedio los valores a cobrar en la empresa para la Recolección y Tratamiento de Desperdicios son para Recolección el valor de \$1,20 dólares; para Barrido corresponde el valor de \$1,00 dólares; para el servicio de Limpieza de contenedores el valor de \$1,50 dólares y para el servicio de Tratamiento de desperdicios el valor de \$1,80 dólares en promedio.

**CUADRO N° 32**  
**PRECIOS PROPUESTOS PARA LA VENTA SERVICIOS ADICIONALES**  
**EN EL MERCADO AÑO 2015**

NOMBRE DEL TRATAMIENTO	PRECIO OFERTADO
RECICLADO DE PAPEL	0,15
RECICLADO DE PLÁSTICO	0,90
RECICLADO DE VIDRIO	0,50
RECICLADO DE METAL	2,50
RECICLADO DE ABONO ORGÁNICO	0,25
<b>TOTAL</b>	<b>4,30</b>

Elaborado por: Verónica Cortez

De acuerdo a la investigación realizada se pudo determinar que los precios varían dependiendo de la capacidad de producción del material reciclado que se genere dentro de la empresa, por tal objeto y luego de un análisis se ha determinado que en promedio los valores a ofertar son para Reciclado de papel el valor es de \$0,15; para Reciclado de plástico corresponde el valor de \$0,90; para el Reciclado de vidrio el valor de \$0,50; para el servicio de Reciclado de metal el valor de \$2,50 y para el Reciclado de abono orgánico es de \$25.00 dólares por quintal.

**2.10.3 Precios proyectados**

Para la proyección de los precios consideramos propicia la aplicación del índice de inflación que según datos del INEC para los próximos años será del 3,67%.

**CUADRO N° 33**  
**PROYECCIÓN DE PRECIOS (AÑO 1 - 5)**

NOMBRE DEL SERVICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
RECOLECCIÓN	1,24	1,29	1,34	1,39	1,44
TRATAMIENTO	1,87	1,93	2,01	2,08	2,16
BARRIDO	1,04	1,07	1,11	1,16	1,20
LA VADO DE CONTENEDORES	1,56	1,61	1,67	1,73	1,80
<b>TOTAL SERVICIOS</b>	<b>5,70</b>	<b>5,91</b>	<b>6,13</b>	<b>6,35</b>	<b>6,59</b>

Elaborado por: Verónica Cortez

Además de los precios proyectados para el servicio de recolección de desperdicios que se brindará a la ciudadanía de Saquisilí; también se ponen a consideración los precios de venta por el tratamiento que se brindará a los desperdicios y de los cuales se obtendrá ingresos adicionales para financiar el proyecto.

**CUADRO N° 34**  
**PROYECCIÓN DE PRECIOS**  
**(Año 1 - 5)**

NOMBRE DEL TRATAMIENTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
RECICLADO DE PAPEL	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18
RECICLADO DE PLÁSTICO	0,93	0,97	1,00	1,04	1,08
RECICLADO DE VIDRIO	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60
RECICLADO DE METAL	2,59	2,69	2,79	2,89	2,99
RECICLADO DE ABONO ORGÁNICO	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
<b>TOTAL SERVICIOS</b>	<b>4,46</b>	<b>4,62</b>	<b>4,79</b>	<b>4,97</b>	<b>5,15</b>

Elaborado por: Verónica Cortez

### ***2.11 Comercialización de los servicios***

"La actividad que permite al productor hacer llegar un bien o un servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar" (Gabriel, 2006)

La comercialización significa que una organización encamine todos sus esfuerzos a satisfacer a sus clientes por una ganancia. Adicionalmente la comercialización incluye, la planificación y control de los bienes y servicios que favorecen el desarrollo adecuado del producto, para asegurar que el mismo este en el lugar adecuado, en el momento oportuno y en el precio y en las cantidades requeridas, que garanticen ventas rentables a través del tiempo.

### ***2.11.1 Canales de distribución propuestos***

El canal de distribución que utilizaremos es directo, es decir este tipo de canal no tiene ningún nivel de intermediarios, por tanto, el productor desempeña la mayoría de las funciones de mercadotecnia tales como comercialización, transporte, almacenaje y aceptación de riesgos sin la ayuda de ningún intermediario, por tal razón el cliente sin necesidad de intermediarios hará uso de los servicios ofertados por la empresa para la Recolección y tratamiento de desperdicios.

### ***2.11.2 Estrategias de comercialización***

La gestión estratégica de comercialización es un proceso que permite a las empresas ser proactivas en vez de reactivas en la formulación de su futuro, éste se puede describir como un enfoque objetivo y sistemático para la toma de decisiones.

El canal de distribución que utilizaremos es el de: **SERVICIO / CONSUMIDOR FINAL** la forma en la que vamos hacer llegar el servicio a nuestros clientes será:

- ✓ Creación de una página Web.
- ✓ Publicidad en televisión, radio y prensa de la localidad.
- ✓ Canales de Información del GAD Municipal del Cantón Saquisilí.

## **CAPTÍTULO III**

### **3. ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO**

#### **3.1 ESTUDIO TÉCNICO**

“El análisis y la determinación de todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del proyecto”. (Gabriel, 2006)

El estudio técnico permite analizar y proponer diferentes opciones tecnológicas que tienen que ver con la ingeniería básica del producto y/o proceso que se desea implementar, para ello se tiene que hacer la descripción detallada del mismo con la finalidad de mostrar todos los requerimientos para hacerlo funcional.

De ahí la importancia de analizar diferentes variables como: tamaño de la planta el cual debe justificar la producción y el número de consumidores que se tendrá para no arriesgar a la empresa en la creación de una estructura que no esté soportada por la demanda; localización la misma que permitirá definir el lugar más certero para su implantación; tecnología, permite además definir la inversión a nivel de costo directo e indirecto; finalmente con cada uno de los elementos que conforman el estudio técnico se elabora un análisis de la inversión para posteriormente conocer la viabilidad económica del mismo.

En el estudio técnico, se pueden conocer las diferentes alternativas para la elaboración o producción del bien o servicio, de tal manera que se identifiquen los procesos y métodos necesarios para su realización, de ahí se desprende la necesidad de maquinaria y equipo propio de la producción, así como de mano de obra calificada para lograr los objetivos de operación del servicio, la organización de los espacios para su implementación, la identificación de los proveedores y acreedores que proporcionen los materiales y herramientas necesarias para desarrollar el servicio de manera óptima, así como establecer un análisis de la estrategia a seguir para administrar la capacidad del proceso para satisfacer la demanda durante el horizonte de planeación.

### ***3.1.1 Tamaño del Proyecto***

“La capacidad de instalada, expresada en unidades de producción por año; se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.” (Gabriel, 2006)

El tamaño del proyecto está definido por su capacidad física o real de producción de bienes o servicios, durante un período de operación normal. Esta capacidad se expresa en cantidad producida por unidad de tiempo, es decir, volumen, peso, valor o número de unidades de productos o servicios obtenidos por ciclo de operación, puede plantearse por indicadores indirectos, como el monto de inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra o la generación de ventas o valor agregado.

La importancia del dimensionamiento, en el contexto de estudio de factibilidad, radica en que sus resultados se constituyen en parte fundamental para la determinación de las especificaciones técnicas sobre los activos fijos que habrán de adquirirse. Tales especificaciones serán requeridas a su vez, para determinar

aspectos económicos y financieros sobre los montos de inversión que representan cada tipo de activo y de manera global, que serán empleados en el cálculo de los costos y gastos que derivan de uso y que se emplearán, posteriormente, en la evaluación de la rentabilidad del proyecto.

### ***3.1.1.1 Factores Determinantes en el Tamaño del Proyecto***

Consiste en analizar los diferentes escenarios que nos permitirán definir a exactitud cuántos productos o servicios estamos en capacidad de producir; los factores que pueden apoyar la determinación del tamaño óptimo del proyecto son:

#### ***3.1.1.1.1. Tamaño en Función del Mercado***

La capacidad de producción está relacionada a la demanda no satisfecha o por satisfacer, siendo uno de los factores que condicionan el tamaño de un proyecto.

El tamaño propuesto solo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño. Si el tamaño se acerca al de la demanda, aumenta el riesgo y por lo menos debe cuidarse que la demanda sea superior al punto de equilibrio del proyecto.

Se debe considerar las variaciones de la demanda en función del ingreso, de los precios (elasticidad-precio de la demanda), de los factores demográficos, de los cambios en la distribución geográfica del mercado (dimensión del mercado) y de la influencia del tamaño de los costos.

**CUADRO N° 35**

**PLAN DE SERVICIOS ANUAL**

<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>	<b>HORAS LABORADAS</b>	<b>DIAS DE LA SEMANA</b>	<b>MESES DEL AÑO</b>	<b>TOTAL DE PRESTACIONES DIARIAS</b>	<b>TOTAL DE PRESTACIONES AL AÑO</b>
<b>RECOLECCIÓN</b>					
Domicilios, fábricas y vía pública.	8 Horas diarias	7 Días	12 Meses	38 Prestaciones al día	13870 Prestaciones al año
<b>TRATAMIENTO</b>					
Cartón, plástico, vidrio y desechos orgánicos	8 Horas diarias	7 Días	12 Meses	20 Prestaciones al día	7300 Prestaciones al año
<b>BARRIDO DE CALLES</b>					
Plazas principales y mercados	8 Horas diarias	7 Días	12 Meses	32 Prestaciones al día	10329 Prestaciones al año
<b>LIMPIEZA DE CONTENEDORES</b>					
190 Contenedores ubicados en toda la ciudad	8 Horas diarias	7 Días	12 Meses	38 Prestaciones al día	13870 Prestaciones al año

Fuente: Entrevistas personales  
Elaboración: Verónica Cortez

**CUADRO N° 36**

**PLAN DE SERVICIOS ADICIONALES ANUAL**

<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>	<b>HORAS LABORADAS</b>	<b>DIAS DE LA SEMANA</b>	<b>MESES DEL AÑO</b>	<b>TOTAL DE PRESTACIONES DIARIAS</b>	<b>TOTAL DE PRESTACIONES AL AÑO</b>
<b>RECICLADO DE PAPEL</b>					
Cartón, papel, cartulina, etc.	8 Horas diarias	7 Días	12 Meses	437.50 kilogramos al día	159687.50 Kilogramos al año
<b>RECICLADO DE PLÁSTICO</b>					
Envases otros	8 Horas diarias	7 Días	12 Meses	437.50 kilogramos al día	159687.50 Kilogramos al año
<b>RECICLADO DE VIDRIO</b>					
Envases y otros	8 Horas diarias	7 Días	12 Meses	437.50 kilogramos al día	159687.50 Kilogramos al año
<b>RECICLADO DE METAL</b>					
Chatarra, aluminio, cobre, etc.	8 Horas diarias	7 Días	12 Meses	437.50 kilogramos al día	159687.50 Kilogramos al año
<b>RECICLADO DE COMPOST O ABONO ORGÁNICO</b>					
Desechos orgánicos	8 Horas diarias	7 Días	12 Meses	5250 kilogramos al día	1'916250 Kilogramos al año

Fuente: Entrevistas personales  
Elaboración: Verónica Cortez

#### ***3.1.1.1.2. Tamaño en Función de los Costos de Producción***

Se considera que el tamaño de la Planta, está directamente relacionado con el costo para brindar el servicio, a medida que aumenta la capacidad de recepción, los costos tienden a disminuir (economía de escala); se conocen como economías de escala las reducciones en los costos de operación de una planta industrial, estas reducciones se deben a incrementos en el tamaño, a aumentos en el período de operación por diversificación de la producción o comercialización de otras empresas.

Las economías de escala pueden ser el resultado de diversos aspectos, a mayor escala se obtiene:

- ✓ Menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada.
- ✓ Mayor rendimiento por persona ocupada.
- ✓ Menores costos unitarios de producción.
- ✓ Mejor utilización de otros insumos.
- ✓ Utilización de procesos más eficientes que reducen los costos de operación.

#### ***3.1.1.1.3. Tamaño en Función del Financiamiento***

Los recursos para cubrir las necesidades de un proyecto de industria de iniciativa privada pueden provenir de dos fuentes principales:

- ✓ Del capital social suscrito y pagado por los accionistas de la empresa.
- ✓ De los créditos que se pueden obtener de instituciones bancarias o financieras y de proveedores.

Si los recursos propios o ajenos permiten escoger entre varios tamaños, sería aconsejable seleccionar aquel tamaño que pueda financiarse con mayor

comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca, de ser posible, los menores costos y mejores rendimientos de capital.

Si existe flexibilidad en la instalación de la planta (si el equipo y tecnología lo permiten) se puede considerar como una alternativa viable, la instalación del proyecto por etapas.

Al momento de decidir sobre el tamaño que tendrá la Planta de Tratamiento y Recolección de Desechos Sólidos, se debe analizar la disponibilidad de recursos financieros.

Entonces es imprescindible señalar que alrededor del 70% de la Inversión inicial requerida, será desembolsada por la promotora de este proyecto en conjunto con sus socios, y la diferencia necesariamente será financiada en condiciones y formas de pago favorables para el proyecto; bajas tasas de interés, plazos razonables y un período de gracia mínimo de cinco años.

#### ***3.1.1.1.4 Disponibilidad de Mano de obra***

Después de determinar el tamaño óptimo para el proyecto, es necesario asegurarse que se cuenta con los recursos humanos necesarios para la operación y dirección; la incidencia de los costos de mano de obra en los costos de operación es muy fuerte, se deberán analizar las alternativas de tiempo de operación menor, utilizando plantas de mayor capacidad.

Para la operación de la Empresa de Recolección y tratamiento de desperdicios se requiere de 91 personas distribuidas entre mano de obra directa, mano de obra indirecta y personal administrativo. La provincia de Cotopaxi cuenta con

profesionales que pueden ser captados por el proyecto para satisfacer sus necesidades.

#### ***3.1.1.1.5 Disponibilidad de Materia prima***

En este punto se debe identificar el abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas que se requiere para el desarrollo del proyecto.

De ahí la importancia de conocer a los proveedores, precios, cantidades de suministros e insumos respaldado por cotizaciones para establecer un compromiso. En el desarrollo de este elemento se propone el siguiente cuadro que recaude la información necesaria para el análisis del tamaño óptimo del proyecto.

Por ser un proyecto de servicio requiere obligatoriamente disponer de la maquinaria necesaria para la recolección de los desechos como para el tratamiento de los mismos; esta maquinaria se encuentra únicamente fuera del país debido a que poseen tecnologías avanzadas.

#### ***3.1.1.1.5 Tamaño Propuesto***

La captación en el presente proyecto será fija durante los cinco primeros años de vida útil de la empresa no así para los siguientes dos años donde se incrementará un 10% a la captación de cada uno de los servicios, decisión que se ha tomado considerando el número de clientes que requieren este tipo de servicios.

**CUADRO N° 37**  
**PROPUESTA DEL PROYECTO**

NOMBRE DEL SERVICIO	DEMANDA INSATISFECHA	PORCENTAJE DE CAPTACIÓN	DEMANDA CAPTADA POR NÚMERO DE SERVICIOS
<b>AÑO 1</b>			
RECOLECCIÓN	20101,21	69 - %	13870,00
TRATAMIENTO	20536,90	35,55 - %	7300,00
BARRIDO	18762,04	55,05 - %	10329,00
LAVADO DE CONTENEDORES	22421,07	61,86 - %	13870,00
<b>TOTAL</b>	<b>81821,22455</b>	<b>55,37 - %</b>	<b>45369,00</b>
<b>AÑO 2</b>			
RECOLECCIÓN	20245,52	69,81 - %	14133,53
TRATAMIENTO	20689,49	35,95 - %	7438,70
BARRIDO	18821,50	55,92 - %	10525,25
LAVADO DE CONTENEDORES	22609,46	62,51 - %	14133,53
<b>TOTAL</b>	<b>82365,96407</b>	<b>56,05 - %</b>	<b>46231,01</b>
<b>AÑO 3</b>			
RECOLECCIÓN	20380,69	70,67 - %	14402,07
TRATAMIENTO	20833,09	36,38 - %	7580,04
BARRIDO	18867,24	56,85 - %	10725,23
LAVADO DE CONTENEDORES	22789,54	63,20 - %	14402,07
<b>TOTAL</b>	<b>82870,56</b>	<b>56,77 - %</b>	<b>47109,40</b>
<b>AÑO 4</b>			
RECOLECCIÓN	20505,95	71,57 - %	14675,71
TRATAMIENTO	20966,95	36,84 - %	7724,06
BARRIDO	18898,25	57,83 - %	10929,01
LAVADO DE CONTENEDORES	22960,57	63,92 - %	14675,71
<b>TOTAL</b>	<b>83331,73</b>	<b>57,54 - %</b>	<b>48004,48</b>
<b>AÑO 5</b>			
RECOLECCIÓN	20620,49	72,52 - %	14954,54
TRATAMIENTO	21090,25	37,32 - %	7870,81
BARRIDO	18913,48	58,88 - %	11136,66
LAVADO DE CONTENEDORES	23121,76	64,68 - %	14954,54
<b>TOTAL</b>	<b>83745,99</b>	<b>58,35 - %</b>	<b>48916,56</b>

Fuente : Entrevistas personales

Elaboración: Verónica Cortez

En esta primera aproximación estimo que la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios tendrá una capacidad receptora para los cinco primeros años de un 56.82%; sin embargo de ello hay que tomar en cuenta que durante los dos siguientes años se incrementará un 10% del total de la captación con el fin de ampliar nuestra cobertura de prestaciones.

### **3.1.2 Localización Óptima del Proyecto**

"La que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social)". (Gabriel, 2006)

El propósito de la localización es encontrar una ubicación ventajosa para el proyecto, es decir, cuál es el sitio idóneo donde se puede instalar el proyecto, incurriendo en costos mínimos y en mejores facilidades de acceso a recursos, equipo, etc.

El objetivo que persigue la localización de un proyecto es lograr una posición de competencia basada en menores costos de transporte y en la rapidez del servicio. Esta parte es fundamental y de consecuencias a largo plazo, ya que una vez emplazada la empresa, no es cosa simple cambiar de domicilio.

La importancia de una adecuada localización se manifiesta en el análisis de factores legales, sociales, culturales, tributarios, técnicos, espaciales, etc., que aseguren el normal desarrollo de las actividades del proyecto, ya que tiene el carácter de definitiva, o al menos dentro del periodo de vida.

En la localización de proyectos, dependiendo su naturaleza, se consideran dos aspectos:

- ❖ Macro localización.
- ❖ Micro localización.

### ***3.1.2.1 Macro Localización***

Es comparar alternativas entre las zonas del país y seleccionar la que ofrece mayores ventajas para el proyecto. Los factores más importantes a considerar para la localización a nivel macro son:

- ✓ Costo de Transporte de Insumos y Productos. Se trata de determinar si, la localización quedara cerca del insumo o del mercado. La comparación se debe hacer tomando en cuenta pesos, distancias y tarifas vigentes.
- ✓ Disponibilidad y Costos de los Insumos. Considerando la cantidad de productos para satisfacer la demanda, se debe analizar las disponibilidades y costos de la materia prima en diferentes zonas.
- ✓ Recurso humano. Existen industrias, cuya localización se determina sobre la base de la mano de obra, esto es cuando se utilizan un gran porcentaje de esta y el costo es muy bajo.
- ✓ Políticas de Descentralización. Se hacen con el objeto de descongestionar ciertas zonas y aprovechar recursos de materia prima que ofrecen el lugar geográfico.

El presente proyecto se ubicará en el Ecuador; Región Sierra, Provincia de Cotopaxi, Cantón Saquisilí. Esta localización se fundamenta en lo siguiente:

- ✓ En la Provincia de Cotopaxi y en especial en la Ciudad de Saquisilí no existe una Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios completa que satisfaga la demanda existente.
- ✓ Saquisilí es una ciudad tranquila y todavía no está sobre poblada; por lo tanto no presenta problemas de contaminación serios.

- ✓ Disponibilidad de servicios básicos: el aprovisionamiento de agua potable, energía eléctrica, teléfonos, transporte, vías de acceso, servicios bancarios, etc.
- ✓ Disponibilidad de mano de obra calificada.

**GRÁFICO N° 13**  
**EMPRESA DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS**  
**MAPA DE MACROLOCALIZACIÓN**



Fuente : <https://www.google.com.ec/search?q=mapa+del+canton+saquisili>  
 Elaborado por: Verónica Cortez

### 3.1.2.2 *Micro Localización*

Una vez definida a la zona o población de localización se determina el terreno conveniente para la instalación definitiva del proyecto. Para determinar la ubicación de la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios los principales factores utilizados para su ponderación fueron: infraestructura, servicios básicos, vías de acceso, transporte, disponibilidad de mano de obra y materias primas.

El procedimiento para calificar las alternativas es el Método Cualitativo por puntos, para lo cual hemos seguido el siguiente procedimiento:

1. Determinación de las variables de impacto.
2. Puntuación en escala de 1 a 10.
3. Cuantificación de variables de impacto.
4. Selección de la mejor alternativa.

**CUADRO N° 38**  
**EMPRESA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS**  
**PONDERACIÓN POR SECTORES**

VARIABLES DE IMPACTO	PESO ASIGNADO	SAQUISILÍ		CANCHAGUA	
		CALIF	POND	CALIF	POND
Cercanía al mercado	10%	8	0,80	8	0,80
Disponibilidad de terreno	25%	6	1,50	9	2,25
Disponibilidad de servicios básicos	25%	8	2,00	7	1,75
Disponibilidad de materia prima	15%	6	0,90	8	1,20
Vías de acceso	25%	9	2,25	9	2,25
Cercanía al mercado	10%	8	0,80	8	0,80
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>37</b>	<b>8,25</b>	<b>41</b>	<b>9,05</b>

FUENTE: Encuestas

ELABORADO POR: Verónica Cortez

En base a la información proporcionada por el cuadro anterior podemos determinar que la localización óptima del proyecto, de acuerdo a la mayor puntuación, es el Sector de Canchagua, cuya vía de acceso es buena permitiendo a los recolectores llegar a su destino entre 5 y 7 minutos desde el centro de Saquisilí.

El sector dispone de los principales servicios básicos como son: energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, telecomunicaciones, etc. Además cuenta con un

amplio terreno lo que ayudará a procesar los desechos recolectados de la manera recomendada.

En consecuencia, la Empresa de Recolección y tratamiento de desperdicios estará ubicado en:

PAIS : Ecuador

REGION : Sierra

PROVINCIA: Cotopaxi

CANTON : Saquisilí

BARRIO : Canchagua

**GRÁFICO No. 14**  
**MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN**



### **3.1.3 Ingeniería del Proyecto**

"Todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta, desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria; hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva".  
(Gabriel, 2006)

La presentación de la ingeniería de un servicio no resulta una posesión de un bien, sino es diseñar un servicio que requiere de proveer algún nivel de habilidad ingenio y experiencia, que se preocupe de que el cliente llene sus expectativas y satisfaga sus necesidades.

### ***3.1.3.1 Diseño de Servicio***

Es un conjunto de actividades que buscan responder a una o más necesidades de un cliente; en donde las actividades se desarrollarán con la idea de fijar una expectativa en el resultado de éstas. Un servicio requiere de constante inversión en mercadotecnia y actualización ante la competencia, la cual tiene igualmente pocas restricciones físicas, siendo esta nuestra oportunidad para captar la demanda insatisfecha del mercado meta.

Los servicios de la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios se enfocan en ofrecer mejor calidad y una atención adecuada a todos los habitantes que hagan uso de los mismos.

#### ***3.1.3.1.1 Características de los Servicios***

La Empresa de Recolección y tratamiento de desperdicios con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los potenciales clientes pretende ofrecer los siguientes servicios:

### **RECOLECCIÓN**

Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio. En el Cantón de Saquisilí se generan diariamente alrededor de 7.000 toneladas de residuos sólidos, las cuales serán recolectadas por medio de un parque vehicular integrado por

unidades recolectoras, con distintas capacidades que van de los 0.5 hasta los 18 m<sup>3</sup> dependiendo del tipo de contenedor que transporten o del tipo de vehículo.

El servicio de recolección domiciliaria es el que se hace de los residuos sólidos urbanos, domiciliarios, comerciales e institucionales, presentados en canastas o cajas públicas o privadas y/o bolsas plásticas utilizando para su transporte compactadores o volquetas.

### **Beneficios**

- ✓ Lograr un espacio sano, limpio, libre de desechos, bacterias o gérmenes, que sea agradable como paisaje y que se pueda habitar en él, esto se logra depositando las basuras en canecas plásticas.
- ✓ Garantizar la adecuada recolección de los residuos, para ello, es importante implementar el uso de puntos ecológicos, que establezcan una cultura del reciclaje, especificando según el color de las canecas que componentes se tiran en cada recipiente, para ellos podemos utilizar canecas de reciclaje por colores.
- ✓ Avalar un sistema integrado de recopilación para las basuras, desde las compañías con canecas para oficina, transporte hasta la zona de descarga y el sitio de disposición final de los desechos.

Se ofrecerá el servicio de recolección de basura en las aceras (banquetas) frente a cada vivienda. Suministrado a la mayoría de las viviendas dos contenedores de polietileno para separar los desperdicios en orgánicos e inorgánicos; además de proporcionar 190 Contenedores distribuidos estratégicamente en toda la ciudad los mismos que serán levantados por el sistema de recolección automatizado una vez al día. Los contenedores son vaciados por un brazo hidráulico instalado en la parte lateral del camión de basura. El servicio de recolección de basura automatizado reduce la cantidad de personas necesarias para recoger la basura y minimiza el riesgo de que los empleados sufran lesiones durante el trabajo.

La utilización de bolsas de plástico de color azul y negro para colocar la basura inorgánica y orgánica respectivamente dentro del contenedor es obligatoria, pues si los coloca de esta manera, no se tendrá que limpiar el contenedor con tanta frecuencia. Sus horarios serán diurno y nocturno.

## **TRATAMIENTO**

En la basura podemos encontrar varios tipos de desechos, producto generalmente de nuestra forma de vida. Al mismo tiempo que disponemos de más aparatos para hacer nuestra vida más confortable, nos hemos ido aficionando a la adquisición de objetos útiles e inútiles, empacados en envolturas extravagantes y costosas. Preferimos aquellos productos que vienen envueltos individualmente y con cubiertas poco o nada biodegradables o reciclables.

Un buen manejo de los residuos ayuda a combatir enfermedades como la fiebre tifoidea, la diarrea, la salmonelosis, la rabia y el dengue. Una de las soluciones sería unificar el tratamiento y disposición final de la basura entre ciudades de un mismo municipio o región. Basadas en la construcción de un cerco perimetral y de la adquisición de maquinarias tales como una trituradora, una prensa para plásticos y una ensiladora, entre otras inversiones.

De esta manera, a partir de la separación que se debe realizar desde los hogares, se podrá mejorar el tratamiento de los residuos inorgánicos y pasar a la fase de producción de compost con el material orgánico. El principal freno que detiene el desarrollo de la industria de reciclaje es la falta de conciencia sobre cómo manejar la basura y el potencial económico que representa. Sólo cuando la ciudad imponga un precio a la recolección y a la disposición de la basura en el momento de su fabricación, ese costo se incorporará al precio de los productos, y cada uno

de nosotros podrá actuar antes de producir la basura, o sabrá al menos cuál es el precio que está pagando por ese insensato lujo.

### **RECOLECCIÓN SELECTIVA**

La recolección selectiva consiste en la separación, en la propia fuente generadora de los componentes que pueden ser recuperados. Algunos aspectos favorables de este tipo de recolección son:

- ✓ La calidad de los materiales es buena en la medida en que estén menos contaminados por otros materiales presentes en la basura.
- ✓ Permite mayor flexibilidad debido a que comienza a pequeña escala y se amplía gradualmente.

### **TRATAMIENTO DE LOS MATERIALES ORGÁNICOS**

#### **PROCESO AEROBIO. COMPOSTAJE.**

El compostaje es la transformación biológica de la materia orgánica en productos húmicos conocidos como compost y que se emplean como fertilizante. Se realiza en presencia de oxígeno y en condiciones de humedad, PH y temperatura controladas. El compost se puede obtener a partir de dos tipos de materiales.

En primer lugar se procede a su molido y después se dispone en hileras de dos metros y medio a cielo abierto. Los montones son volteados periódicamente con el fin de facilitar la oxigenación y evitar su fermentación anaerobia. El volteo llega a hacerse hasta dos veces por semana mientras la temperatura se mantiene alrededor de 55°C y el grado de humedad de la hilera es de entre el 50% y el 60%.

A partir del tercer volteo la temperatura se mantiene en los 25°C indicando que ya ha finalizado la fermentación. Esto ocurre transcurridas tres o cuatro semanas. Después se deja otro periodo equivalente para que se cure para luego proceder a

su afino, para retirar cualquier clase de resto (partículas metálicas, trozos de vidrio, etc.) que pudiera haber quedado.

## **TRATAMIENTO DE LOS PLÁSTICOS**

Los plásticos son artículos fabricados a partir de resinas sintéticas, derivadas del petróleo, debido a su naturaleza química se caracterizan por presentar una gran resistencia a la biodegradación.

Cuando la basura se deposita en basureros, los problemas principales relacionados con el plástico provienen de la quema indebida y sin control. Cuando la disposición se hace en rellenos los plásticos dificultan la compactación de la basura y perjudican la descomposición de los materiales biológicamente degradables ya que forman capas impenetrables.

La quema indiscriminada de plásticos, trae serios daños a las persona y al medio ambiente, debido a que ciertos plásticos al ser quemados, generan gases tóxicos.

Por tal motivo el proyecto busca tomar medidas preventivas, para evitar que el problema se agrave, ya que la no de-gradabilidad de los plásticos, si por un lado los acredita, por el otro luego de su uso, son vistos como basura indeseable que se debe eliminar. Los materiales que se esperan reciclar son materiales de post - consumo es decir aquellos que ya han entrado en contacto con otros productos.

El reciclaje de los materiales plásticos que se encuentran en la basura produce algunos beneficios entre los que se destacan los siguientes:

- ❖ Reducción del volumen de basura recolectada.

- ❖ Economía de energía y petróleo.
- ❖ Generación de empleos.
- ❖ Menor precio a nivel del consumidor de los artículos producidos con plástico reciclado.
- ❖ Mejoras sensibles en el proceso de descomposición de la materia orgánica en los rellenos sanitarios

### **RECICLADO MECÁNICO**

Consiste en trocear el material para introducirlo posteriormente en una máquina extrusora-granceadora para moldearse después por los métodos tradicionales. Solamente puede aplicarse a los termoplásticos, que son aquellos que funden por la acción de la temperatura. Presenta dos problemas fundamentalmente. El primero es que el plástico ya utilizado pierde parte de sus propiedades lo que obliga a emplearlos en la fabricación de otro tipo de productos con menos exigencias. El segundo es la dificultad para separar los distintos tipos de plásticos.

### **TRATAMIENTO DEL VIDRIO.**

El vidrio es un material que se obtiene por la fusión de compuestos inorgánicos a altas temperaturas, el principal componente del vidrio es la sílice, aunque los vidrios partan de una misma base poseen composiciones diferentes de acuerdo a la finalidad a la que se destinen de este modo hay:

- ❖ Vidrio soda - cal o vidrio común.
- ❖ Vidrio boro-silicado.
- ❖ Vidrio de plomo.
- ❖ Vidrio de formulaciones específicas

Es un material no poroso que no pierde sus propiedades físicas y químicas, lo que permite su reutilización varias veces para un mismo propósito es por eso que los envases reutilizables se emplean especialmente para cerveza, refrescos y agua. El

vidrio es reciclable en un 100% lo cual lo hace tener una de las mayores ventajas en la industria del reciclaje. El principal tipo de vidrio que encontramos durante la recolección con la comunidad es el vidrio de envases siendo muy favorable para su venta en el centro de reciclaje.

Los envases de vidrio se pueden reciclar sin que el material pierda ninguna de sus propiedades. Una vez recogidos son triturados formando un polvo grueso denominado calcín, que sometido a altas temperaturas en un horno, se funde para ser moldeado nuevamente en forma de botellas, frascos, tarros, etc. que tienen exactamente las mismas cualidades que los objetos de que proceden. El proceso supone un ahorro de materias primas y de energía muy considerable.

### **TRATAMIENTO DEL PAPEL Y CARTÓN**

El hacer papel utilizando como materia prima papeles usados, o no tales como: Recortes de papel, cartones y cartulina, sirven para el reciclaje. La mayoría del papel es reciclable, pero existen excepciones como: el papel vegetal, papel impregnado con sustancias impermeables a la humedad, papel cartón, papel sanitario usado, papel sucio, cubierto de grasa o contaminado.

También están hechos con papel reciclado artículos de pulpa moldeada como: cartones para huevos, bandejas para frutas y legumbres; vasos y platos de cartón.

Las dos grandes ventajas del reciclaje del papel son:

- Reducción de la basura generada.
- Economía de recursos naturales como:
  - ✓ Materia prima.
  - ✓ Energía.
  - ✓ Agua.

Para este proyecto se ha investigado y se sabe que en la región existe demanda de esta materia prima, además la ciudad debido a su continuo crecimiento industrial tiene la capacidad de generarla en forma continua. También se tomó en cuenta que el transporte y almacenamiento es relativamente bajo.

Consiste en la recuperación de las fibras de celulosa mediante separación en soluciones acuosas a las que se incorporan sustancias tensio-activas con el fin de eliminar la tinta. La tinta queda en la superficie del baño y se puede separar con facilidad. Una vez retirada la tinta, se somete la suspensión de las fibras a un secado sobre una superficie plana, para recuperarlas. Después se las hace pasar por unos rodillos que las aplanan y compactan, saliendo finalmente la lámina de papel reciclado.

### **TRATAMIENTO DE LOS METALES**

Los metales en cuanto a su composición se clasifican en dos grupos: los ferrosos, compuestos básicamente de hierro y acero y los no ferrosos como el aluminio, el cobre, el níquel y el zinc. La mayor parte de los metales que iremos a encontrar en la basura son provenientes principalmente de los alimentos.

Una de las ventajas del reciclaje de los metales es la de evitar los gastos de la fase de reducción de mineral a metal, la cual implica un gran gasto de energía.

En buena parte de la recolección se hace en la calle con latas que alguna vez contenían líquidos además este tipo de latas es muy apreciado debido a que la energía necesaria para el procesamiento del material reciclado es veinte veces menor que el material primario.

Los envases de acero estañado, más conocidos como hojalata, son perfectamente reciclables, se emplean en la fabricación de otros envases o como chatarra en las fundiciones siderúrgicas después de haber sido desestañada la hojalata. Todo el acero recuperado se recicla por las necesidades de las acerías. El proceso de reciclado de la hojalata reduce el consumo energético de forma muy notable.

Los envases de aluminio se consideran materia prima en los mercados internacionales. Su reciclado supone un elevado ahorro energético y los materiales obtenidos mantienen sus propiedades al fundirse repetidas veces. Para separarlos del resto se utiliza un mecanismo denominado de corrientes inducidas de Foucault que proyecta hacia fuera de la cinta transportadora los envases de aluminio, pega a ésta los férricos y deja igual a los demás. En combinación con sistemas de electroimanes sirve para completar la separación de los metales.

### **SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

Son aquellos servicios adicionales que apoyan a los servicios de atención directa permitiendo ofrecer beneficios de calidad para los clientes. La Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios con el fin de ampliar la gama de servicios y permitir que los clientes complementen su atención pretende ofertar el servicio de:

### **VERTEDEROS SANITARIAMENTE CONTROLADOS.**

Una vez realizados todos los tratamientos anteriores todavía persiste una fracción de los residuos denominada rechazo, que no se ha podido reciclar o valorizar y cuyo destino final es el vertedero controlado. Un vertedero se considera sanitariamente controlado cuando se toman las medidas necesarias para evitar que resulte nocivo, molesto o cause deterioro al medio ambiente. Consiste en una

depresión del terreno natural o artificial en la que se vierten, compactan y recubren con tierra diariamente los residuos acumulados.

Los tratamientos de basura que se implantarán en este proyecto, tienen por objetivo reducir el volumen y los cambios en la composición de la basura que se recolecta de los habitantes del cantón Saquisilí, la ganancia financiera directa de la venta del material reciclable serán para financiar los gastos que este proyecto infiera.

## **BARRIDO**

Es el conjunto de actividades tendientes a dejar las áreas públicas libres de todo residuo sólido esparcido o acumulado.

La razón más importante por la que debe de efectuarse la limpieza en las calles es por la conservación de la salud humana. Las excretas y los desperdicios orgánicos pueden llegar a afectar al ser humano, especialmente porque propicia las condiciones para el desarrollo de moscas, mosquitos y roedores, los cuales son transmisores de diversas enfermedades. El polvo afecta los ojos, garganta, vías respiratorias y ocasiona también molestias de tipo alérgico. Otro tipo de residuos, como los vidrios pueden producir lesiones a los peatones.

La cantidad de residuos sólidos proveniente del barrido manual se incrementa con basura domiciliaria o residencial cuando el servicio de recolección es ineficiente o inadecuado, al sustituir parcialmente los barrenderos a la recolección domiciliaria. Por otra parte, la acumulación de residuos puede obstruir el alcantarillado-drenaje del agua pluvial, ocasionando inundaciones en algunos sectores de la ciudad.

Las vías de circulación peatonal y de vehículos; mercados, ferias, lugares de esparcimiento, parques, y ocasionalmente estadios, coliseos y rivera de los ríos, son

los lugares en donde debe de efectuarse el barrido. Se presta a través de 2 sistemas: barrido mecánico y el barrido manual:

### **BARRIDO MANUAL**

El barrido manual individual es la operación de limpieza realizada por un solo operario que tiene a su cargo la limpieza de un determinado sector de la ciudad. Generalmente, la labor de este operario consiste en la limpieza con la ayuda de una serie de útiles y herramientas de las aceras, bordillos, áreas peatonales y plazas de su sector. El barrido se efectuará siempre mediante una escoba grande, constituyendo la principal herramienta de trabajo de este servicio. El resto de útiles y herramientas son los siguientes: carrito porta bolsas, escobillo, recogedor, espuerta, tablillas, azada, llaves de papeleras y bolsas.

Por ello el servicio que brindaremos será el siguiente:

- ✓ Colocación de una bolsa en el aro de que dispone el carrito porta bolsas.
- ✓ Vaciado de las papeleras situadas en el acerado, o el tramo de calle seleccionado para comenzar a trabajar, en la bolsa dispuesta en el carrito.
- ✓ Retirada de la hierba o maleza existente en el acerado con el uso de la azada.
- ✓ Barrido de la calle (aceras, bordillos, etc..) con la escoba, generando diferentes pilas de residuos, teniendo especial atención al entorno de los contenedores, introduciendo las bolsas de basura que pudiesen existir fuera de los contenedores, en el interior de los mismos.
- ✓ Retirada de la vía pública de los residuos vegetales.
- ✓ Retirada de tierra existente.
- ✓ Retirada de excrementos.
- ✓ Acopio de los residuos en la bolsa del carrito. Una vez llena, la bolsa de introducirá en el contenedor más cercano bien cerrada.
- ✓ El procedimiento se repetirá en todas y cada una de las calles del sector hasta la finalización del mismo

## **BARRIDO MECÁNICO**

Se recomienda efectuarlo en calles y avenidas amplias y con topografía plana. El barrido mecánico se aplica generalmente en vialidades principales y secundarias bien pavimentadas. Sin embargo, se reportan rendimientos menores por turno, debido a las deficiencias en el mantenimiento de los equipos, cuyos principales problemas se registran en las bandas y los rodillos de las barredoras.

Para este servicio se contará con 5 frecuencias de barrido:

- ❖ Ruta diaria: de lunes a sábado de 07:00 a 15:00, son 20 rutas.
- ❖ Ruta inter-diaria: lunes, miércoles y viernes de 07:00 a 15:00, son 8 rutas.
- ❖ Ruta inter-diaria: martes, jueves y sábados de 07:00 a 15:00, son 9 rutas.
- ❖ Ruta diaria: de lunes a sábado de 13:00 a 21:00, son 2 rutas.
- ❖ Ruta dominical: son 06 rutas de 07:00 a 15:00 horas, solo en avenidas principales.

Se efectuará el barrido de las calles y avenidas principales en las primeras horas de la jornada, dejando las vías secundarias para el resto de la misma.

Asimismo, se tendrán en cuenta los horarios de apertura y cierre de los comercios en las zonas de gran densidad de éstos. Se evitarán desplazamientos del operario "en vacío", es decir desplazamientos sobre zonas que ya han sido limpiadas.

## **LAVADO DE CONTENEDORES**

Independientemente del método de recogida empleado, tamaño y tipo de contenedores empleados, el servicio de recogida de residuos debe complementarse

con otro de lavado de contenedores que garantice la aplicación de tratamientos de limpieza programados y periódicos, de tal modo que el contenedor ubicado en la vía pública no sea un foco de suciedad y malos olores, lo cual incumpliría con el principio de comodidad y buena presencia hacia el usuario.

### **VEHÍCULO LAVA-CONTENEDORES**

El vehículo lava-contenedores se caracteriza por realizar la limpieza mediante la combinación de caudal, temperatura y presión de aplicación del agua de limpieza. Existen dos sistemas de lavado diferenciados por el sistema de aplicación del agua; cabezales fijos o terminales robotizados. El primero, consistente en instalar una o dos boquillas giratorias que aplican un chorro pulverizado de agua por doquier, es un sistema sencillo y rápido, mientras que el segundo, caracterizado por un cabezal robotizado que se desplaza, a través de una secuencia programada de movimientos por el interior del contenedor, es un sistema más lento y algo menos eficaz en caso de encontrar suciedad persistente.

En cuanto a la organización del servicio de lavado mediante estos vehículos, la forma más eficaz de desarrollarlo es organizar un tándem entre el vehículo recolector de residuos y el lava-contenedores. De este modo, siempre se encuentra los contenedores vacíos pero, por el contrario, los tiempos del ciclo de lavado deben ser mínimos para que el camión de recogida no se adelante en exceso.

Este servicio se encargará de la limpieza con agua a presión y una disolución jabonosa, del interior y del exterior de los contenedores situados en la vía pública. Este servicio dispondrá de un equipo de trabajo; que se compone de un vehículo lava contenedores de carga lateral y un conductor. Este servicio se dedicará, lógicamente, al lavado de los contenedores existentes en las rutas de recogida de carga lateral.

El servicio de lavado de contenedores sigue las mismas rutas que realizan los vehículos del servicio de recogida de carga lateral. No obstante, hay que indicar que las velocidades de ejecución del servicio de recogida, multiplicadas por tres o cuatro a las alcanzadas por los servicios de lavado de contenedores, es decir un servicio de lava contenedores necesitará entre tres y cuatro jornadas de trabajo para efectuar el lavado de todos los contenedores existentes en una ruta.

Para la carga del contenedor, el vehículo lleva un dispositivo elevador que permite el volteo del mismo en el interior de un habitáculo donde se efectuará el lavado del contenedor. Asimismo, cuenta con un sistema de cierre del habitáculo que impide la salida del agua a presión que se proyecta sobre el contenedor. Cuando el habitáculo está completamente cerrado, se inicia el ciclo de lavado del contenedor. Si el contenedor lo precisa se podrán efectuar varios ciclos de lavado.

Terminado el ciclo de lavado, los operarios volverán a colocar los contenedores en su ubicación de forma correcta, cerrando las tapas y accionando los frenos.

### **SISTEMA DE LAVADO EXTERIOR DE CONTENEDORES**

El sistema de lavado exterior de contenedores se basa en la creación de servicios autónomos de actuaciones especiales que, además de contenedores, limpian papeleras, pintadas, retiran carteles, etc.

Para este servicio se precisa una dotación de dos operarios y un vehículo con un PMA no superior a 3,5 Tn equipado de un depósito de agua de 1.000 a 1.500 litros y todos los útiles necesarios para la limpieza: grupo de presión, lanzas, detergentes, etc. El lavado se realiza aplicando, por un lado, detergentes y, después, agua caliente a presión, con o sin la ayuda de cepillos, según el caso, para eliminar la suciedad, retirar pegatinas, carteles, etc.

### **ESTACIÓN FIJA DE LAVADO INTENSIVO DE CONTENEDORES**

Consiste en instalar en un parque de limpieza un túnel de lavado de contenedores muy similar al empleado para vehículos. En él se introducen los contenedores que previamente han sido retirados y sustituidos de la vía pública por otros en perfecto estado y, se someten a un lavado mediante frotamiento con cepillos mecánicos y uso de diferentes detergentes, decapantes y desinfectantes.

El ciclo de limpieza diseñado normalmente sigue la siguiente pauta; entrada en el túnel mediante cinta de arrastre con tapa abierta, rociado de detergente decapante, cepillado interior, cepillado de contornos superiores y de tapadera, aplicación de detergente odorizado, cepillado exterior y aclarado final. Con la aplicación de todos estos criterios generales y, principalmente, la experiencia adquirida a diario por los servicios de limpieza, se conseguirá un parque de contenedores de recogida en un perfecto estado.

### ***3.1.3.2 Diseño de procesos***

"El procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirlas en artículos mediante una determinada función de manufactura". (Gabriel, 2006)

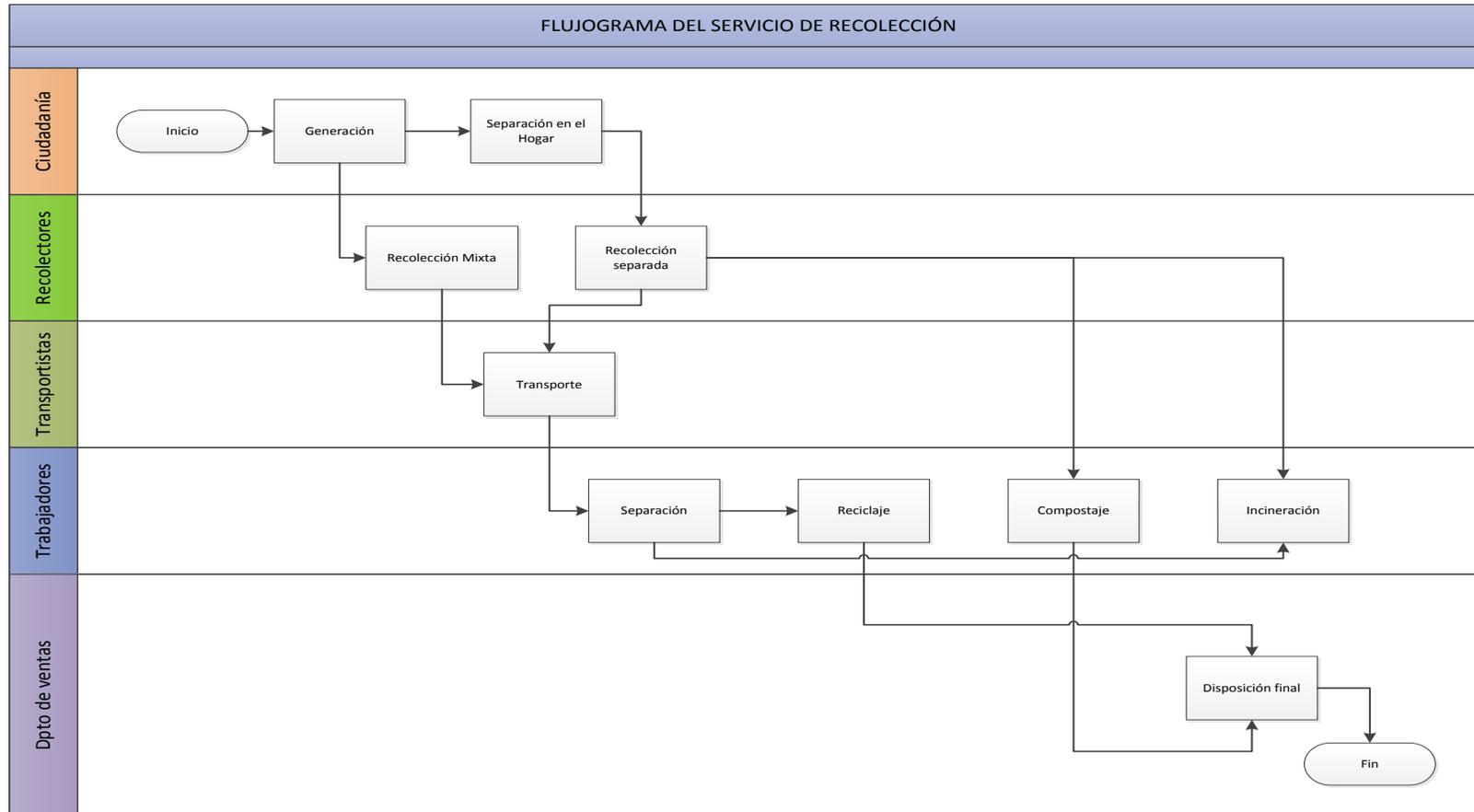
Un Proceso productivo consiste en transformar entradas (insumos) en salidas, (bienes y/o servicios) por medio del uso de recursos físicos, tecnológicos, humanos, etc., incluye acciones que ocurren en forma planificada, y producen un cambio o transformación de materiales, objetos y/o sistemas, al final de los cuales obtenemos un producto o servicio.

Para la ejecución del proyecto se requiere contar con un procedimiento técnico que permita utilizar eficientemente los recursos tanto económicos, materiales y humanos que ayuden a brindar el servicio requerido con calidad y que satisfaga las expectativas de los usuarios.

***3.1.3.2.1 Descripción y flujogramas del proceso productivo de los servicios que ofrece la empresa de recolección y tratamiento de desperdicios***

A continuación se detalla el proceso productivo con su respectivo flujograma para cada servicio que la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios ofrecerá:

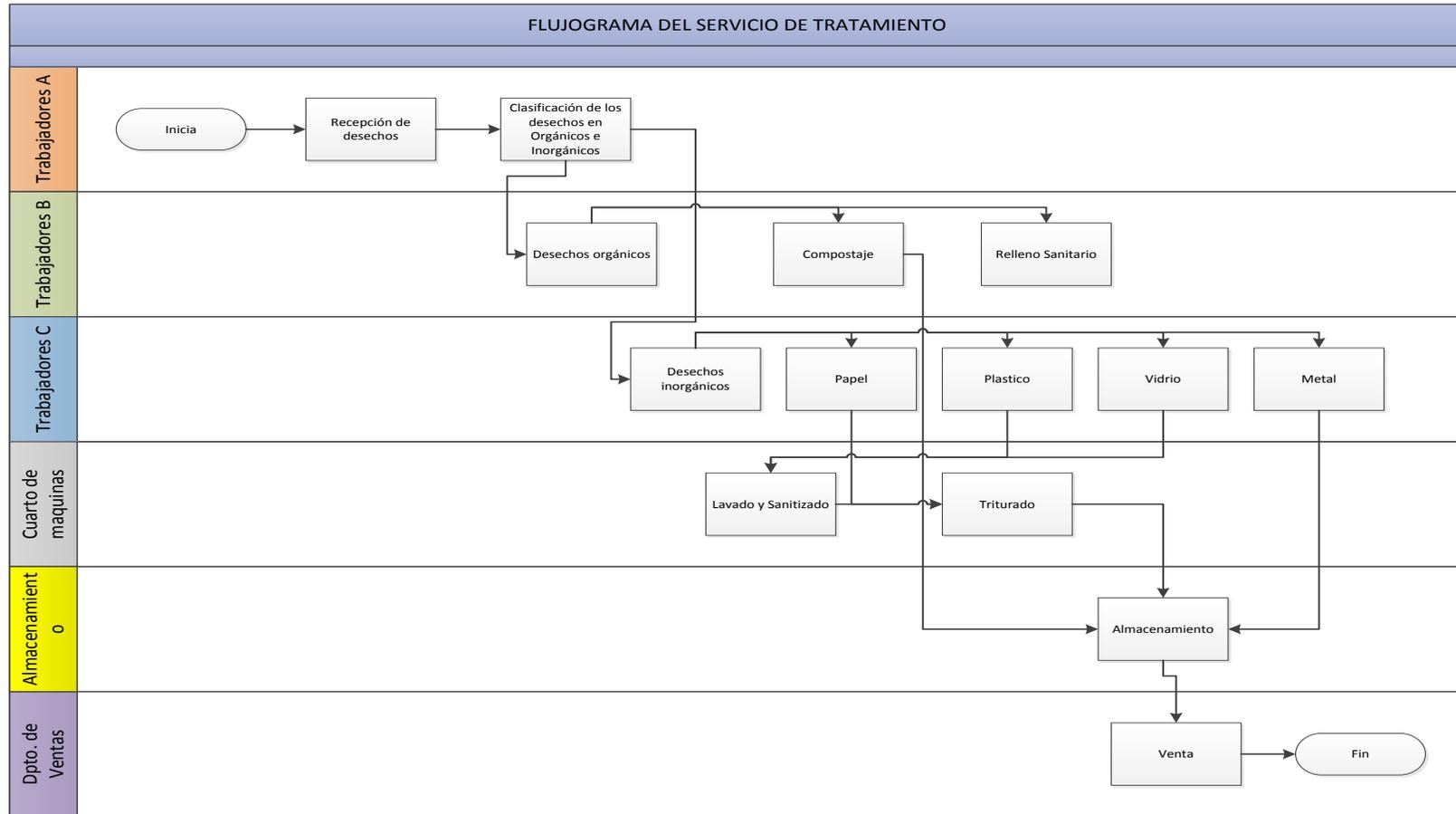
**GRÁFICO N° 15**  
**FLUJOGRAMA DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN**



Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

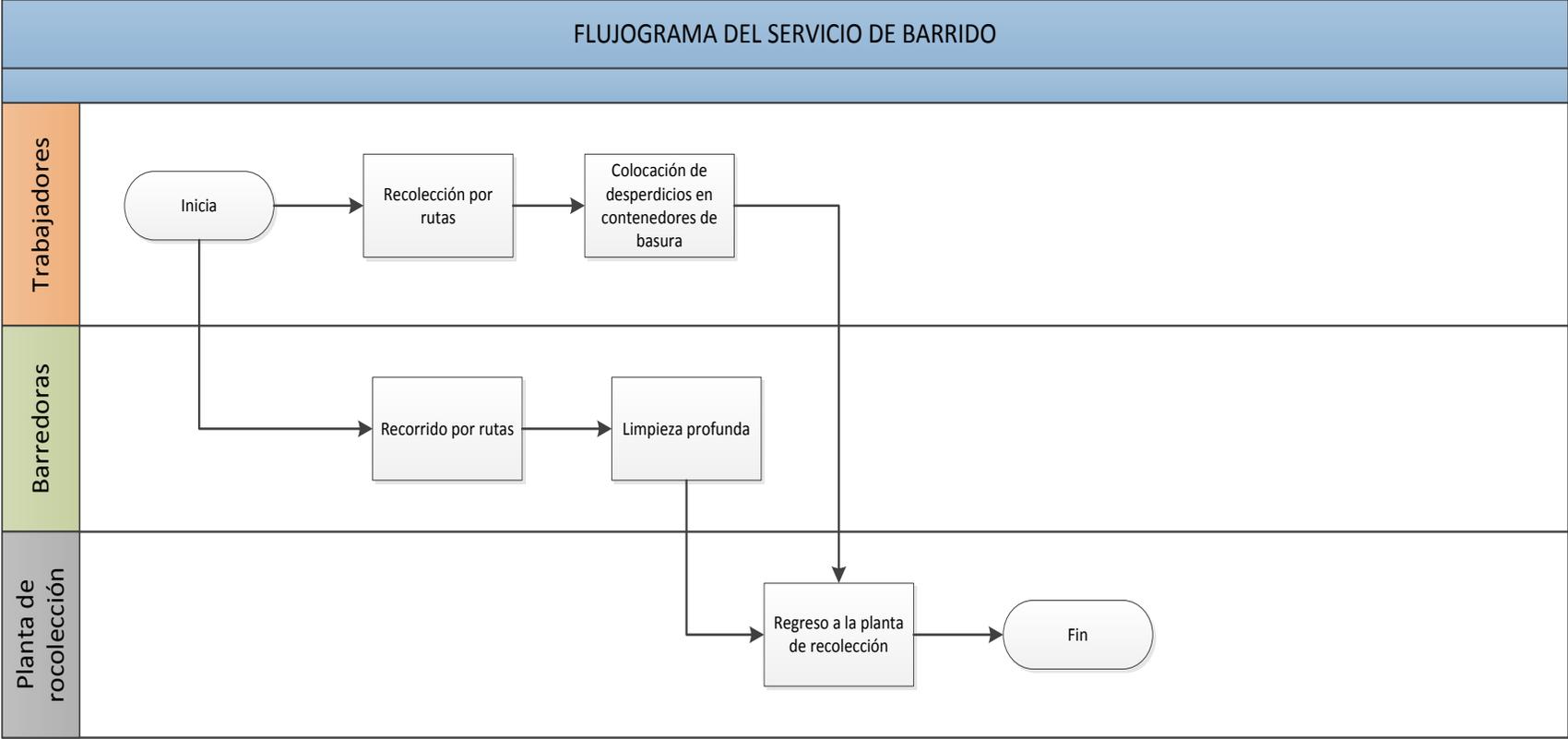
**GRÁFICO N° 16**

## FLUJograma DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO



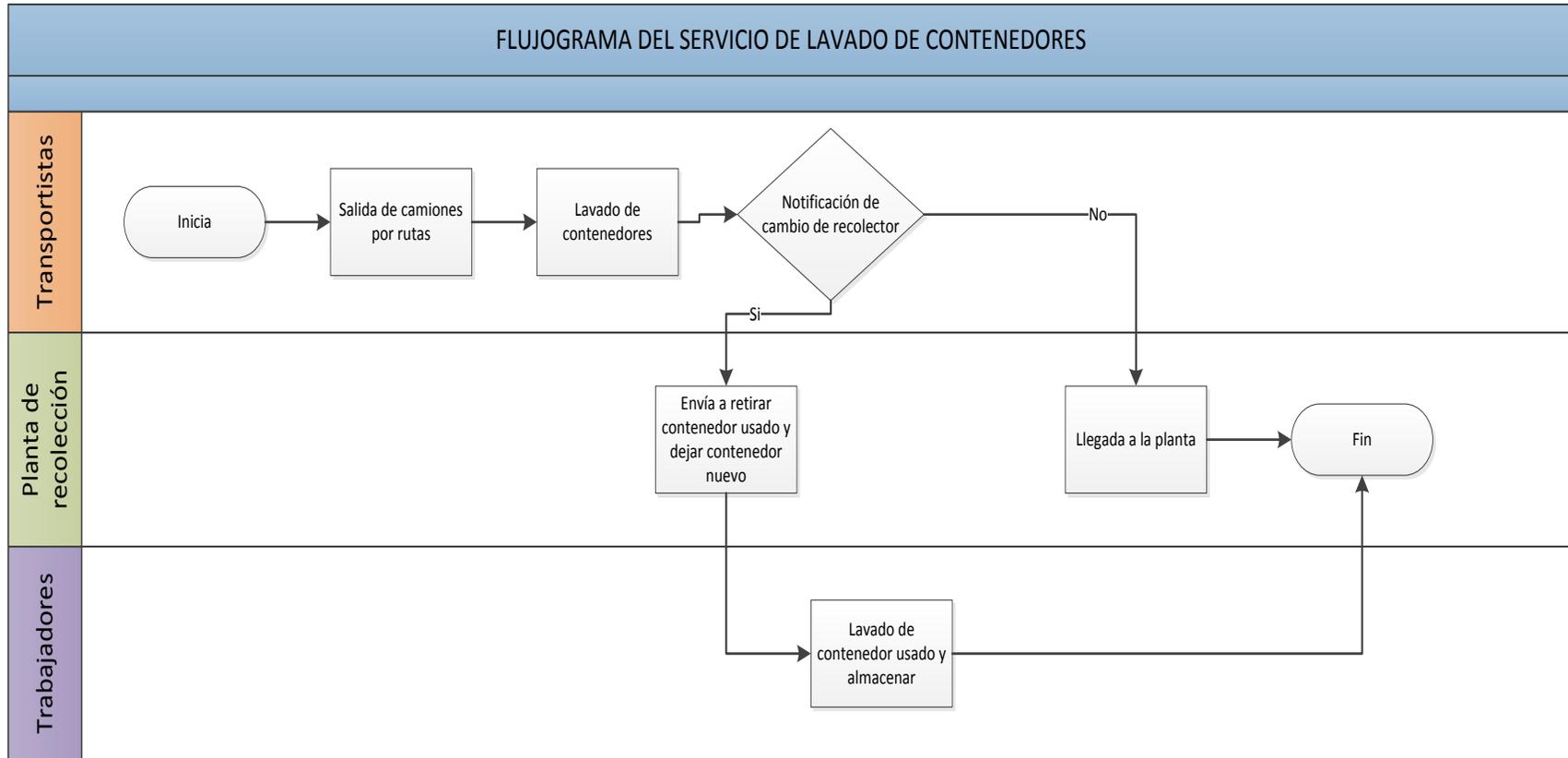
Fuente : Propia  
 Elaborado por: Verónica Cortez

**GRÁFICO N° 17**  
**FLUJOGRAMA DEL SERVICIO DE BARRIDO**



Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**GRÁFICO N° 18**  
**FLUJOGRAMA DEL SERVICIO DE LAVADO DE CONTENEDORES**



Fuente : Propia  
 Elaborado por: Verónica Cortez

### ***3.1.4 Distribución en planta y diseño general de la estructura***

#### ***3.1.4.1 Diseño general de la estructura***

La distribución de la planta es aquella donde están ordenadas todas las áreas específicas de un planta ya sea industrial o de otro giro por lo que es importante reconocer que la distribución de la planta orienta al ahorro de recursos, esfuerzos y otras demandas ya que esta tiene distribuido todas sus áreas.

El objetivo primordial de la distribución de la planta es hallar una ordenación de las áreas de trabajo y del equipo, que sea la más económica para el trabajo, al mismo tiempo más segura y satisfactoria para los empleados.

- ✓ Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores.
- ✓ Elevación de la moral y satisfacción del obrero.
- ✓ Incremento de la producción.
- ✓ Disminución en los retrasos de la recolección.
- ✓ Ahorro de área ocupada.
- ✓ Reducción del material en proceso.
- ✓ Acortamiento del tiempo de recolección.
- ✓ Disminución de la congestión o confusión.
- ✓ Mayor facilidad de ajuste a los cambios de condiciones.

Para la infraestructura de la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios, se ha tomado en cuenta los aspectos necesarios para el normal desenvolvimiento de las actividades, donde los clientes tengan un fácil acceso a los servicios. En la planificación arquitectónica se ha considerado una distribución por áreas, lo que permitirá una eficiente distribución de las instalaciones de la Empresa.

### **Área 1: Administración**

Área de construcción: 200 m<sup>2</sup>. El área donde se ubicará la sección administrativa dispone de 6 oficinas de 30m<sup>2</sup> cada una, que corresponde para Gerencia, Recepción, Contabilidad y Seguridad, Gestión Ambiental, Mantenimiento y Ventas un baño social de 8m<sup>2</sup>, una sala de estar en información para clientes con un área de 10m<sup>2</sup> y un corredor de 2m<sup>2</sup>.

### **Área 2: Recepción de desperdicios**

Área de construcción: 1300 m<sup>2</sup>. El área donde se ubicará la sección de recepción dispone de dos secciones distribuidas de la siguiente manera: la primera será para la recepción de desechos orgánicos que serán verificados y enviados al compostaje donde serán colocados en camas para su tratamiento respectivo; la segunda está destinada a la recepción de desechos inorgánicos que se clasificarán y pasarán a la fase de tratamiento de acuerdo al material de elaboración.

### **Área 3: Tratamiento**

Área de construcción: 3000 m<sup>2</sup>. Esta área se compone de tres secciones la primera está dispuesta para el respectivo lavado y sanitizado de los materiales y la segunda está dividida en cuatro partes destinadas para triturar los desechos de acuerdo al material de elaboración una vez triturados (a excepción del metal) y la tercera está destinada a la sección de almacenamiento donde pasarán hasta acumular la cantidad necesaria de cada una para la venta.

### **Área 4: Compostaje**

Área de construcción: 5000 m<sup>2</sup>. Esta área está dividida en camas de 1.80 x 3.60, las mismas que contendrán las lombrices y los desechos orgánicos que se transformarán en abono orgánico que será expendido en sacos de polipropileno y vendidos en quintales listos para su colocación directa en productos agrícolas.

### **Área 5: Relleno sanitario**

Área de construcción: 7000 m<sup>2</sup>. Esta área será la más extensa destinada para la colocación de aquellos desperdicios que no podrán ser reciclados sea por su mal estado o por que estén considerados como no aptos para el tratamiento orgánico, ni para el tratamiento de reciclado y mucho menos para la venta y generación de ingresos para la empresa.

### **Área 6: Lavado de contenedores**

Área de construcción: 1500 m<sup>2</sup>. Se compone de un espacio destinado para el lavado de aquellos contenedores que requieren un lavado especial que no se ha podido dar por parte de los camiones de lavado. Se instalará un túnel de lavado de contenedores muy similar al empleado para vehículos. En él se someten a un lavado mediante frotamiento con cepillos mecánicos y uso de diferentes detergentes, decapantes y desinfectantes.

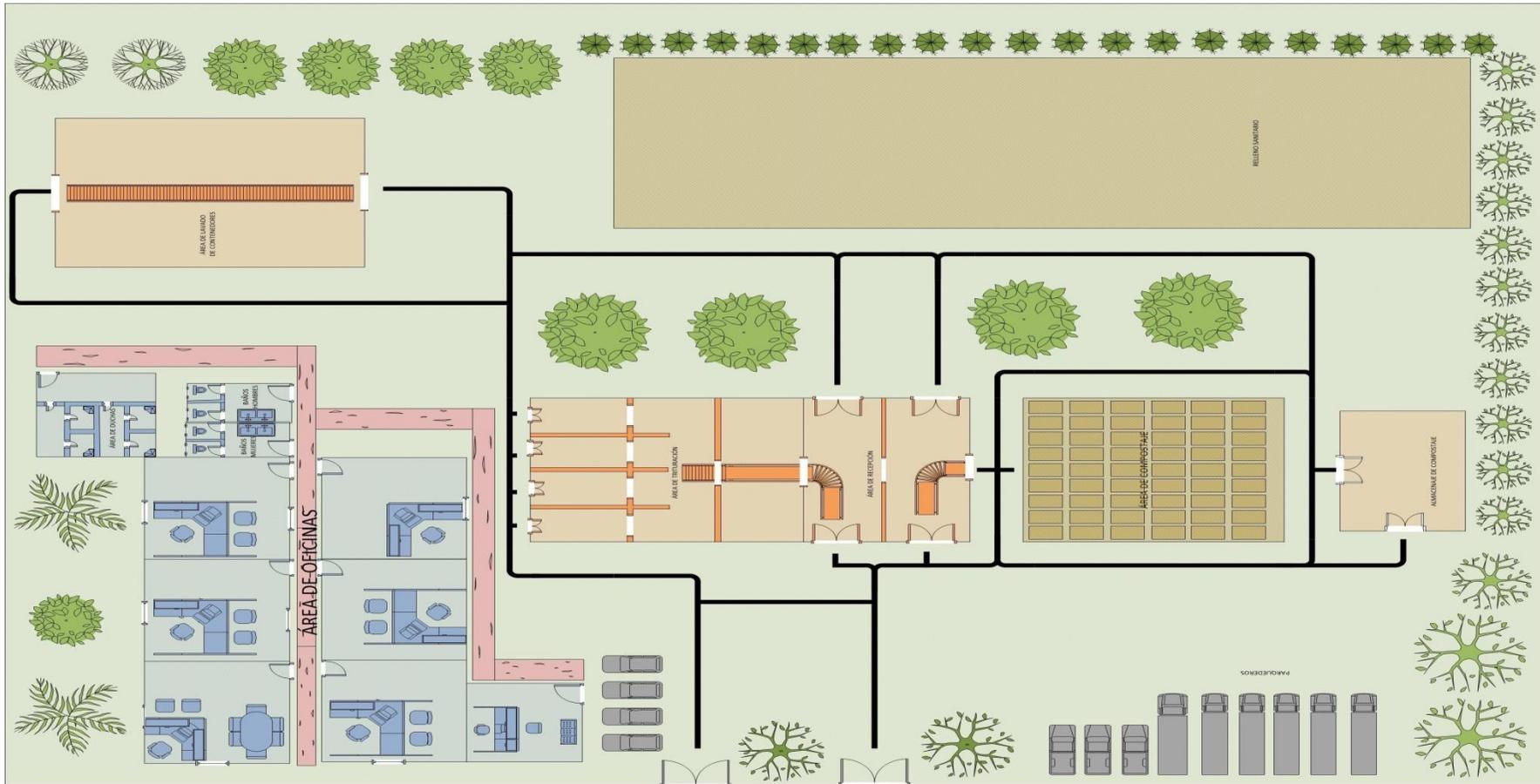
### **Área 7: Logística**

Área de construcción: 200m<sup>2</sup>. Está compuesta por tres secciones destinadas: la primera para camerinos para el personal que laborará en la empresa, la segunda para equipamiento apropiado de herramientas y material de seguridad provisto para el desempeño de funciones y la tercera para duchas y desinfección para la salida de sus labores debido al contacto físico que tienen con los desperdicios.

### **Área 8: Verde y estacionamientos**

Área 1800 m<sup>2</sup>. Un aspecto importante son las áreas verdes y dentro de esta están los jardines distribuidos alrededor de todas las instalaciones de la Empresa en un área de 600 m<sup>2</sup> y un espacio de 300m<sup>2</sup> para los parqueaderos de los vehículos de la Empresa.

GRÁFICO N° 19  
PLANIMETRÍA DE LA PLANTA



Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

### 3.1.5 Requerimientos Totales del Proyecto

#### 3.1.5.1 Balance de Materiales

Una vez realizado el diseño general de la estructura, procedemos a identificar los requerimientos totales para cada una de las áreas del proyecto. Los valores corresponden a cotizaciones realizadas en Diciembre del 2014 y proyectadas a la fecha de iniciación de las actividades de la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios, tomando como referencia un promedio de crecimiento de la inflación del 8,39% anual.

**CUADRO N° 39**

#### **EL PROYECTO Y SUS REQUERIMIENTOS TOTALES**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ÁREA m2</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Terreno ubicado en el sector Canchagua.	20000	3,50	70.000,00

Fuente : Propia

Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 40**

#### **EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ÁREA m2</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
AREA 1: ADMINISTRACIÓN	200	200,00	40.000,00
AREA 2: RECEPCIÓN DE DESPERDICIOS	1300	30,00	39.000,00
AREA 3: TRATAMIENTO	3000	66,67	200.000,00
AREA 4: COMPOSTAJE	5000	8,00	40.000,00
AREA 5: RELLENO SANITARIO	7000	6,00	42.000,00
AREA 6: LAVADO DE CONTENEDORES	1500	30,00	45.000,00
AREA 7: LOGÍSTICA DEL PERSONAL	200	200,00	40.000,00
AREA 8: ESPACIOS VERDES Y PARQUEADEROS	1800	30,00	54.000,00
<b>TOTAL EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES</b>	<b>20000</b>		<b>500.000,00</b>

Fuente : Propia

Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 41**  
**MAQUINARIA Y EQUIPO**

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>ADMINISTRACIÓN</b>			
Computador	6	700,00	4.200,00
Impresora	6	250,00	1.500,00
<b>SUBTOTAL ADMINISTRACIÓN</b>			<b>5.700,00</b>
<b>SERVICIO DE RECOLECCIÓN</b>			
Vehículos Recolectores de Basura Carga Lateral	5	180.000,00	900.000,00
Contenedores 2400 litros	190	1.850,00	351.500,00
Balanza Mecánica	2	622,50	1.245,00
<b>SUBTOTAL RECOLECCIÓN</b>			<b>1.252.745,00</b>
<b>SERVICIO DE TRATAMIENTO</b>			
Volqueta	1	195.000,00	195.000,00
Picadora	1	2.000,00	2.000,00
Desterronadora	1	500,00	500,00
Zaranda motorizada	1	3.500,00	3.500,00
Ensayadora automática	1	5.000,00	5.000,00
Cosedora	1	1.000,00	1.000,00
Bomba de Riego	1	800,00	800,00
Trituradora de plástico	1	68.000,00	68.000,00
Trituradora de vidrio	1	85.000,00	85.000,00
Compactadora de papel	1	96.650,00	96.650,00
Cinta transportadora	1	128.500,00	128.500,00
<b>SUBTOTAL TRATAMIENTO</b>			<b>378.150,00</b>
<b>SERVICIO DE BARRIDO</b>			
Camiones transportadores de personal	1	82.190,00	82.190,00
<b>SUBTOTAL DE BARRIDO</b>			<b>82.190,00</b>
<b>SERVICIO DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			
Camión lavado de contenedores	5	250.000,00	1.250.000,00
<b>SUBTOTAL DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			<b>1.250.000,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>2.968.785,00</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 42**  
**MUEBLES Y ENSERES**

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>ADMINISTRACIÓN</b>			
Estaciones de trabajo	6	260,00	1.560,00
Sillas giratorias	6	45,00	270,00
Archivadores	6	90,00	540,00
Archivadores aéreos	6	95,00	570,00
Butaca de tres personas	1	120,00	120,00
<b>SUBTOTAL ADMINISTRACIÓN</b>			<b>3.060,00</b>
<b>SERVICIO DE RECOLECCIÓN</b>			
Canceles	10	30,00	300,00
Banquetas de madera sin espaldar	1	115,00	115,00
<b>SUBTOTAL RECOLECCIÓN</b>			<b>415,00</b>
<b>SERVICIO DE TRATAMIENTO</b>			
Canceles	20	30,00	600,00
Banquetas de madera sin espaldar	2	115,00	230,00
<b>SUBTOTAL TRATAMIENTO</b>			<b>830,00</b>
<b>SERVICIO DE BARRIDO</b>			
Canceles	16	30,00	480,00
Banquetas de madera sin espaldar	2	115,00	230,00
<b>SUBTOTAL DE BARRIDO</b>			<b>710,00</b>
<b>SERVICIO DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			
Canceles	10	30,00	300,00
Banquetas de madera sin espaldar	1	115,00	115,00
<b>SUBTOTAL DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			<b>415,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>5.430,00</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 43**  
**HERRAMIENTAS**

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>SERVICIO DE RECOLECCIÓN</b>			
Palas	5	9,50	47,50
Herramientas básicas	5	280,00	1.400,00
<b>SUBTOTAL RECOLECCIÓN</b>			<b>1.447,50</b>
<b>SERVICIO DE TRATAMIENTO</b>			
Herramientas básicas	1	280,00	280,00
Carretillas	10	31,20	312,00
Rastrillos	15	21,40	321,00
Horquillas mango largo	3	30,00	90,00
Horquillas tipo carbonera	3	140,00	420,00
Palas	10	9,50	95,00
<b>SUBTOTAL TRATAMIENTO</b>			<b>1.518,00</b>
<b>SERVICIO DE BARRIDO</b>			
Palas	15	9,50	142,50
Carretillas	15	31,20	468,00
Escobas	15	5,00	75,00
Azadones	15	9,80	147,00
Machetes	15	8,00	120,00
Herramientas básicas	1	280,00	280,00
<b>SUBTOTAL DE BARRIDO</b>			<b>1.232,50</b>
<b>SERVICIO DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			
Escobas	5	5,00	25,00
Cepillos	5	5,00	25,00
<b>SUBTOTAL DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			<b>50,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>4.248,00</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 44**  
**LENCERÍA**

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>ADMINISTRACIÓN</b>			
Basureros	6	5,00	30,00
Rodapiés	6	5,00	30,00
<b>SUBTOTAL ADMINISTRACIÓN</b>			<b>60,00</b>
<b>SERVICIO DE RECOLECCIÓN</b>			
Basureros	5	5,00	25,00
Rodapiés	3	5,00	15,00
<b>SUBTOTAL RECOLECCIÓN</b>			<b>40,00</b>
<b>SERVICIO DE TRATAMIENTO</b>			
Basureros	5	5,00	25,00
Rodapiés	3	5,00	15,00
<b>SUBTOTAL TRATAMIENTO</b>			<b>40,00</b>
<b>SERVICIO DE BARRIDO</b>			
Basureros	5	5,00	25,00
Rodapiés	3	5,00	15,00
<b>SUBTOTAL DE BARRIDO</b>			<b>40,00</b>
<b>SERVICIO DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			
Basureros	5	5,00	25,00
Rodapiés	3	5,00	15,00
<b>SUBTOTAL DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			<b>40,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>220,00</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 45**  
**EQUIPO DE SEGURIDAD**

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>SERVICIO DE RECOLECCIÓN</b>			
Casco	10	6,90	69,00
Overol	10	50,00	500,00
Zapato punta de acero	10	68,00	680,00
Guantes API	10	3,54	35,40
Mascarilla	10	2,80	28,00
Gafas de seguridad	10	9,00	90,00
<b>SUBTOTAL RECOLECCIÓN</b>			<b>1.402,40</b>
<b>SERVICIO DE TRATAMIENTO</b>			
Casco	20	6,90	138,00
Overol	20	50,00	1.000,00
Zapato punta de acero	10	68,00	680,00
Bota punta de acero	10	20,95	209,50
Guantes de nitrilo	20	2,30	46,00
Mascarilla	20	2,80	56,00
Gafas de seguridad	20	9,00	180,00
<b>SUBTOTAL TRATAMIENTO</b>			<b>2.309,50</b>
<b>SERVICIO DE BARRIDO</b>			
Casco	16	6,90	110,40
Overol	16	50,00	800,00
Zapato punta de acero	16	68,00	1.088,00
Guantes de nitrilo	16	2,30	36,80
Mascarilla	16	2,80	44,80
Gafas de seguridad	16	9,00	144,00
<b>SUBTOTAL DE BARRIDO</b>			<b>2.224,00</b>
<b>SERVICIO DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			
Casco	10	6,90	69,00
Overol	10	50,00	500,00
Delantal de caucho	5	14,90	74,50
Zapato punta de acero	5	68,00	340,00
Bota punta de acero	5	20,95	104,75
Guantes de nitrilo	10	2,30	23,00
Mascarilla	10	2,80	28,00
Gafas de seguridad	10	9,00	90,00
<b>SUBTOTAL DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			<b>1.229,25</b>
<b>TOTAL</b>			<b>7.165,15</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 46**  
**MANO DE OBRA DIRECTA**

<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUELDO MENSUAL</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
Recolección empleados	10	367,03	44.043,60
Chofer camión	1	367,03	4.404,36
Tratamiento empleados	20	354,00	84.960,00
Lavado de contenedores empleados	5	367,03	22.021,80
Lavado de contenedores empleados	5	354,00	21.240,00
Barrido empleados	15	354,00	63.720,00
<b>TOTAL</b>			<b>240.389,76</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 47**  
**MANO DE OBRA INDIRECTA**

<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUELDO MENSUAL</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
Guardia	2	358,43	8.602,32
Supervisor	2	369,29	8.862,96
<b>TOTAL</b>			<b>17.465,28</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 48**  
**MATERIA PRIMA**

<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>SERVICIO DE TRATAMIENTO</b>			
Lombrices	5	150,00	9.000,00
Saco polipropileno	15740	0,08	15.110,40
<b>TOTAL</b>			<b>24.110,40</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 49**  
**GASTOS DE MATERIALES**

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>ADMINISTRACIÓN</b>			
Suministros de oficina	1	2.000,00	24.000,00
Suministros de aseo	1	400,00	4.800,00
<b>SUBTOTAL ADMINISTRACIÓN</b>			<b>28.800,00</b>
<b>SERVICIO DE RECOLECCIÓN</b>			
Combustible	5	33,184	60.560,80
Aceite mecánico	5	95,00	1.900,00
Llantas	5	3.270,00	32.700,00
Mantenimiento	5	500,00	10.000,00
<b>SUBTOTAL RECOLECCIÓN</b>			<b>105.160,80</b>
<b>SERVICIO DE TRATAMIENTO</b>			
Jabón desinfectante	1	42,00	504,00
Combustible	1	33,184	12.112,16
Mantenimiento vehículos	1	500,00	2.000,00
Mantenimiento maquinaria	10	100,00	12.000,00
Aceite mecánico	1	95,00	380,00
Llantas	1	3.270,00	6.540,00
<b>SUBTOTAL TRATAMIENTO</b>			<b>33.536,16</b>
<b>SERVICIO DE BARRIDO</b>			
Combustible	1	33,184	12.112,16
Mantenimiento vehículos	1	500,00	2.000,00
Aceite mecánico	1	95,00	380,00
Llantas	1	3.270,00	6.540,00
<b>SUBTOTAL DE BARRIDO</b>			<b>21.032,16</b>
<b>SERVICIO DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			
Jabón desinfectante	35	42,00	1.470,00
Combustible	5	33,184	60.560,80
Aceite mecánico	5	95,00	1.900,00
Mantenimiento vehículos	5	500,00	10.000,00
Llantas	5	3.270,00	32.700,00
<b>SUBTOTAL DE LAVADO DE CONTENEDORES</b>			<b>106.630,80</b>
<b>TOTAL</b>			<b>295.159,92</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 50**  
**SERVICIOS BÁSICOS**

<b>DETALLE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
Energía Eléctrica	Kw	1786	0,14	250,04	3.000,48
Agua Potable	m3	1200	0,08	96,00	1.152,00
Teléfono	min	550	0,07	38,50	462,00
Internet	horas	720	0,03	21,60	259,20
<b>TOTAL</b>					<b>4.873,68</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

Los Servicios Básicos según estimaciones técnicas, serán consumidos en un 10% por los Servicios de Recolección, 10% para los servicios de barrido, 70% en los servicios de Tratamiento, y un 10% para los Servicios de Lavado de Contenedores.

**CUADRO N° 51**  
**GASTOS ADMINISTRATIVOS**

<b>DETALLE</b>	<b>N°</b>	<b>GASTO MENSUAL</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
<b>ADMINISTRATIVOS</b>			
Gerente	1	600,00	7.200,00
Secretaria- Recepcionista	1	361,40	4.336,80
Contador	1	500,00	6.000,00
Jefe Logístico	1	400,00	4.800,00
Jefe de Mantenimiento	1	400,00	4.800,00
Jefe de seguridad	1	400,00	4.800,00
Jefe de ventas	1	392,60	4.711,20
<b>SUB-TOTAL</b>		<b>3.054,00</b>	<b>36.648,00</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**CUADRO N° 52**  
**GASTOS DE VENTAS**

DETALLE	N°	GASTO MENSUAL	TOTAL ANUAL
<b>VENTAS</b>			
Publicidad y promoción en radio (30 cuñas)	12	200,00	2.400,00
Creación y mantenimiento página web	12	50,00	600,00
<b>SUB-TOTAL</b>		<b>350.00</b>	<b>3.000,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>39.648,00</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

Los Gastos Administrativos y de Ventas según estimaciones técnicas, serán prorrateados en un 25% por los Servicios de Recolección, 25% en los servicios de Tratamiento, 25% para los Servicios de Barrido y un 25 % para los Servicios de Lavado de Contenedores.

**CUADRO N° 53**  
**GASTOS DIFERIDOS**

DETALLE	CANTIDAD
Gastos de Constitución	5000.00
Gastos de Instalación	3000.00
<b>TOTAL</b>	<b>8000.00</b>

Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

**3.1.6 Propuesta Administrativa**

El estudio organizacional permite conocer la dimensión legal o jurídica y funcional o técnica para la creación de la empresa. Las organizaciones al realizar u operar los proyectos están destinados a cumplir con las exigencias jurídicas-legales del país que la condiciona en ocasiones es muy estricta, ya que deben sujetarse a normas y reglamentos que resultan de la técnica de administración.

La propuesta administrativa está diseñada para ayudar a la empresa a anticiparse al futuro y desarrollarse con eficacia, a la vez permite fijar ventajas competitivas y crear una imagen en la mente del consumidor.

### ***3.1.6.1 Nombre o Razón social***

Es el nombre legal de una sociedad que esta utiliza para distinguirse de otras en el tráfico jurídico y económico y bajo el cual contrae sus obligaciones, y que no puede coincidir con la razón social de otra sociedad inscrita en la Superintendencia de Compañías; a este nombre oficial se le denomina razón social. La empresa a crearse tendrá la siguiente nominación:

**"RETRALBAR Cía. Ltda."**

### ***3.1.6.2 Logotipo de la empresa***

Un logotipo es un gráfico que representa algo o a alguien. Es fundamental recordar esto, porque va a determinar muchas de las decisiones que se tomarán durante el proceso de diseño, el logotipo cumple con tres funciones principales:

- Identificar algo
- Diferenciarlo de otras cosas parecidas
- Transmitir alguna información importante



### ***3.1.6.3 Constitución jurídica***

La Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios RETRALBAR, será constituida legalmente como una Compañía de Responsabilidad Limitada

### ***La Compañía de Responsabilidad Limitada***

Es la que se contrae entre tres o más personas con un máximo de quince socios, que solamente responden por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales. La escritura pública de formación de una compañía de responsabilidad limitada será aprobada por el Superintendente de Compañías, el que ordenará la 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 y dispondrá la inscripción de ella en el Registro Mercantil.

La escritura de constitución será otorgada por todos los socios, por sí, o por medio de apoderado. En la escritura se expresará:

- ✓ Los nombres, apellidos y estado civil de los socios, si fueren personas naturales, o la denominación objetiva o razón social, si fueren personas jurídicas, y en ambos casos, la nacionalidad y el domicilio;
- ✓ La denominación objetiva o la razón social de la compañía;
- ✓ El objeto social, debidamente concretado;
- ✓ La duración de la compañía;
- ✓ El domicilio de la compañía;
- ✓ El importe de capital social con la expresión del número de las participaciones en que estuviere dividido y el valor nominal de las mismas;
- ✓ La indicación de las participaciones que cada socio suscriba y pague en numerario o en especies, el valor atribuido a éstas y la parte del capital no pagado, la forma y plazo para integrarlo;
- ✓ La forma en que se organizará la administración y la fiscalización de la compañía y la indicación de los funcionarios que tengan la representación legal;
- ✓ La forma de deliberar y tomar resoluciones en la Junta General de Socios y el modo de convocarla y constituir la;
- ✓ Los demás pactos lícitos y condiciones especiales que los socios juzguen conveniente establecer, siempre que no se opongan a lo dispuesto en esta ley.

La escritura pública de formación de una compañía de responsabilidad limitada será aprobada por la Superintendencia de Compañías.

### ***Permisos de Operación***

Otro requisito adicional a la aprobación de la escritura pública es la aprobación de permisos de operación de la compañía los mismos que son regidos por la Legislación Ecuatoriana, tales como:

### **Patente Municipal**

Para su obtención, quienes ejerzan actividades económicas se deben inscribir en el Registro de la Jefatura Municipal de Rentas y cancelar el impuesto de patente anual para la inscripción y de patente mensual, para el ejercicio. Cuya cuantía está determinada en proporción a la naturaleza, volumen y ubicación del negocio.

### **Registro Único de Contribuyentes**

La Ley establece que todas las personas naturales o jurídicas, entes sin personería jurídica, nacionales o extranjeras, que inicien actividades económicas en el país, en forma permanente u ocasional o que sean titulares de bienes o derechos que generen u obtengan ganancia, beneficios, remuneraciones, honorarios y otras rentas sujetas a tributación, están obligadas a inscribirse por una sola vez, en el Servicio de Rentas Internas. (SRI)

### **Aspectos Medioambientales (ordenanzas municipales)**

Las Municipalidades son las encargadas de expedir ordenanzas para la prevención y control de la contaminación producida por las descargas líquidas industriales y las emisiones hacia la atmósfera, en vista de que la contaminación ambiental estaba tomando características de peligrosidad para la salud.

### **Registros Sanitarios**

Implica que los productos ofrecidos cuenten con la debida aprobación de la autoridad competente en este caso del Ministerio de Salud, garantizando su uso o consumo en condiciones que no afecten a la salud e integridad de los consumidores; además estará sujeto al pago de una tasa de inscripción para cubrir los costos administrativos involucrados, así el pago de una tasa anual a favor del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical Leopoldo Izquieta Pérez.

### **Pasos para la constitución de la compañía**

- a) Aprobación del nombre o razón social de la empresa en la Superintendencia de Compañías.
- b) Apertura de la cuenta de integración de capital, en cualquier banco de la ciudad, si la constitución es en numerario para Cía. Ltda. \$400,00.
- c) Elevar a escritura pública la constitución de la empresa en cualquier notaría.
- d) Presentación de tres escrituras de constitución con oficio firmado por un abogado en la Superintendencia de Compañías o en las ventanillas únicas.
- e) La Superintendencia de Compañías en el transcurso de 48 horas como máximo puede responder así:

#### **Oficio**

- Cuando hay algún error en la escritura.
- Cuando por su objeto debe obtener afiliaciones previas tales como: Cámara de Minería, Agricultura. Pequeña Industria, Turismo, etc.
- Cuando por su objeto debe obtener permisos previos tales como: Consejo Nacional de Tránsito, Ministerio de Gobierno, etc.

### **Resolución**

Para continuar con el proceso de constitución.

- f) Debe publicar en el periódico de amplia circulación en el domicilio de la empresa por un solo día (se recomienda comprar tres ejemplares del extracto: 1. Para el Registro Mercantil, 2. Para la Superintendencia de Compañías y 3. Para la empresa).

- g) Debe sentar razón de la resolución de constitución en la escritura, en la misma notaría donde obtuvo las escrituras.
- h) Debe obtener la patente municipal
- i) Debe inscribirse las escrituras en el Registro Mercantil, debe presentar:
  - Tres escrituras con la respectiva resolución de la Superintendencia de Compañías ya sentadas razón por la notaría.
  - Publicación original del abstracto y certificado original de la cámara de la producción correspondiente.
  - Copias de las cédulas de ciudadanía y el certificado de votación del compareciente.
  - Certificado de inscripción en el Registro de la Dirección Financiera Tributaria del Municipio de Quito.
- j) Debe inscribir los nombramientos del representante legal y administrador de la empresa, para ello deberá presentar:
  - Acta de la Junta General donde se nombra la representante legal y administrador.
  - Nombramientos originales de cada uno, por lo menos tres ejemplares.
- k) Debe presentar en la Superintendencia de Compañías:
  - Escritura con la respectiva resolución de la Superintendencia de Compañías inscrita en el Registro Mercantil.
  - Periódico en el cual se publicó el extracto (un ejemplar)
  - Original y copias certificadas de los nombramientos inscritos en el Registro Mercantil del representante legal y del administrador.
  - Copias simples de cédulas de ciudadanía del representante legal y del administrador.
  - Formulario del RUC lleno y firmado por el representante legal.
  - Copias simples de pago de agua, luz o teléfono.
- l) Después de verificar que todo esté correcto le entregará al usuario.
  - Formulario del RUC
  - Cumplimiento de obligaciones y existencia legal.
  - Datos generales.

- Nómina de accionistas
  - Oficio al banco (para retirar los fondos de la cuenta de integración de capital)
- m) Obtención del RUC en el Servicio de Rentas Internas
- Formulario RUC 01-A y 01-B suscrito por el representante legal (lleno)
  - Original y copia o copia certificada de la escritura de constitución o domiciliación inscrita en el Registro Mercantil.
  - Original y copia o copia certificada del nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil.
  - Original y copia de la planilla de luz, agua o teléfono.

### ***3.1.6.4 Direccionamiento Estratégico***

#### ***3.1.6.4.1 Misión***

Brindar una atención eficiente, a través de nuestros servicios, usando métodos innovadores, tecnificados y automatizados que buscan la protección del ambiente. De esta manera se fortalece la promoción y corresponsabilidad de la comunidad en la ejecución de prácticas sostenibles para la gestión de residuos. Ser una empresa que rinde cuentas a la comunidad con transparencia, además contar con un equipo talentoso de profesionales que buscan optimizar el uso de recursos para mantener una excelente gestión financiera, siendo un ejemplo de trabajo a nivel nacional.

#### ***3.1.6.4.2 Visión***

Constituirnos en el año 2017 como la Empresa de recolección y tratamiento de desperdicios, líder del centro del país, preocupándonos continuamente por la motivación de nuestro personal para lograr la satisfacción laboral de los empleados y alcanzando altos niveles de rentabilidad, operando un modelo de recolección y barrido innovador y tecnificado, basado en una gestión empresarial de calidad que promueva la reducción, la reutilización y el reciclaje de residuos

sólidos en el cantón Saquisilí, constituyéndose en un referente nacional. Buscaremos siempre la excelencia y mejoramiento constante en los servicios que prestamos, preparándonos a reaccionar con eficiencia y oportunidad a los cambios y exigencias del mercado.

#### **3.1.6.4.3 *Objetivos estratégicos***

Son los resultados globales que una organización espera alcanzar en el desarrollo y operacionalización concreta de su misión y visión. Por ser globales, estos objetivos deben cubrir e involucrar a toda la organización. Por ello, se deben tener en cuenta todas las áreas que integran a la empresa.

La empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios tiene por objetivos estratégicos los siguientes:

- Afianzar el modelo de servicios de recolección y barrido de residuos sólidos urbanos.
- Incorporar y articular la temática ambiental en el modelo de gestión.
- Mejorar y consolidar la capacidad de gestión empresarial.
- Incrementar el conocimiento científico y técnico interdisciplinario, aplicado a la gestión de residuos sólidos urbanos.
- Lograr un mayor apoyo de los habitantes del Cantón Saquisilí a la gestión que realizará RETRALBAR Cía. Ltda.

#### **3.1.6.4.4 *Estrategias empresariales***

- Implementar un Sistema de gestión integrado que permita el aseguramiento de la calidad del servicio para lograr la satisfacción de los usuarios, la disminución de los riesgos laborales y la mejora de las condiciones de trabajo, así como la protección del medio ambiente y el cumplimiento de la legislación vigente.

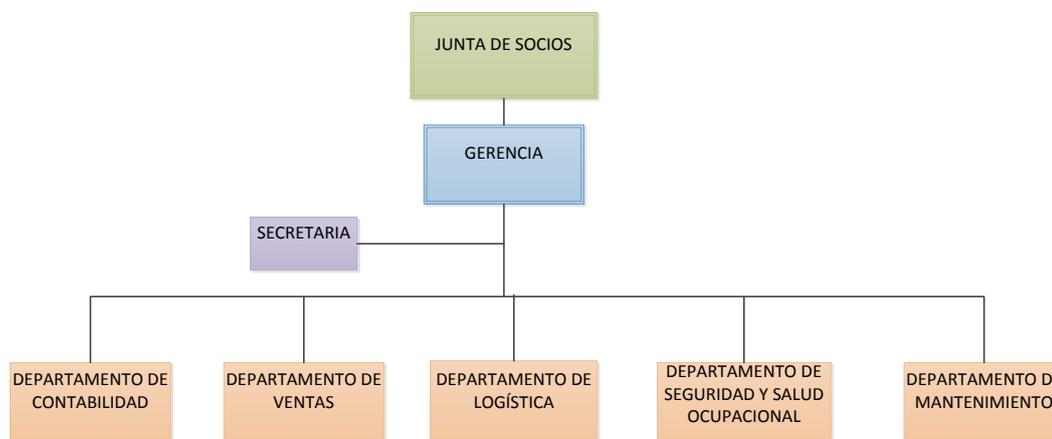
- Efectuar el alcance del Sistema de Gestión de Calidad que comprenda los “Servicios de Recolección, Barrido, Tratamiento de Desechos y Lavado de Contenedores” y se fundamenta en la definición de Procesos, Objetivos, Políticas y Procedimientos que normalizan la eficiente ejecución de todas las actividades de la Empresa.
- Incrementar planes de control y capacitación para los empleados.
- Instituir el Sistema Gestión de Seguridad Industrial sustentado en cuatro pilares fundamentales:  
Gestión Administrativa - Gestión del Talento Humano - Gestión Técnica - Programas y procedimientos operativos básicos.  
Los mismos que permitirán brindar mejores condiciones de trabajo a nuestros colaboradores y poder ofrecer un servicio de excelencia a la ciudad de Saquisilí.
- Establecer la ejecución de: planes de emergencia y contingencia, reporte e investigación de accidentes y enfermedades profesionales, mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos de infraestructura y flota vehicular, inspección de condiciones y actos subestándares de seguridad, equipos de protección individual.
- Adoptar el mejoramiento continuo para garantizar la calidad de los servicios y una permanente innovación de los procesos.

#### ***3.1.6.5 Estructura Orgánica***

Es la explicación de cómo está organizada la empresa, de acuerdo a las diferentes áreas de trabajo a desempeñar, la empresa tendrá una estructura vertical donde la delegación de la autoridad será de arriba hacia abajo, los lineamientos de la empresa están en función del nivel directivo y la gerencia. Esta estructura está reflejada en el manejo de funciones y en la existencia de una especialización ocupacional.

## GRÁFICO N° 20

### ESTRUCTURA ORGÁNICA



Fuente : Propia  
Elaborado por: Verónica Cortez

#### 3.1.6.6 Descripción de funciones

##### JUNTA DE SOCIOS

La Junta General, formada por socios de la compañía legalmente convocados y reunidos, es la máxima autoridad y órgano supremo de la misma. Las decisiones tomadas por esta en conformidad con la ley y el estatuto, obligan a todos los socios, incluso a los ausentes y disidentes a cumplir con las siguientes funciones:

- Designar a los funcionarios principales y suplentes del Consejo.
- Conocer y aprobar el balance general, que irá acompañado del estado de pérdidas y ganancias y de los informes que sean presentados por el Gerente.
- Determinar la forma de reparto de los beneficios sociales, tomando a consideración la propuesta realizada por el Consejo de Administración.
- Determinar la amortización de acciones.
- Toma de decisiones en cuanto a prórroga del contrato social, de la disolución anticipada, del aumento o disminución de capital suscrito o autorizado.
- Ejercer las demás funciones que estén establecidas en la ley y en los estatutos de la empresa.

## **GERENCIA**

Es el responsable de la planificación, dirección y control de todas las actividades que se realizan tales como:

- Elaborar el presupuesto anual y coordinar su ejecución.
- Elaborar, ejecutar y fiscalizar políticas y procedimientos pertinentes a las operaciones cotidianas de la empresa.
- Fiscalizar las operaciones de todos los departamentos de la empresa mediante la supervisión.
- Garantizar que la empresa cumpla sus contratos y obligaciones pendientes y acate las reglamentaciones y normas aplicables.
- Mantener informado a todo el personal de los eventos y circunstancias que afecten a la empresa.

## **CONTADOR**

Es el que administra los fondos con los que cuenta la empresa. Sus funciones son:

- Cumplir con lo dispuesto en el Código de Trabajo en cuanto al pago de sueldos y salarios
- Llevar la contabilidad en forma transparente y actualizada.
- Tener la documentación necesaria para el pago de impuestos al Servicio de Rentas Internas.

## **SECRETARIA - RECEPCIONISTA**

Es la responsable de establecer relaciones personales efectivas con el entorno interno y externo de la empresa. Entre las funciones están:

- Dar información a los clientes sobre los servicios.
- Realizar tele-mercadeo.
- Inventario de bodega

## **DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA JEFE LOGÍSTICO**

Entre sus funciones están:

- Organizar el aseo de vías y espacios públicos.
- Coordinar la recolección y transporte de basura común y disposición final.
- Disponer el mantenimiento vehicular, servicios especiales, fiscalización de servicios enmarcados en el cumplimiento del objetivo de la empresa.

### **JEFE DE MANTENIMIENTO**

Controlar la ejecución de las actividades de mantenimiento y reparaciones, para garantizar el buen funcionamiento y conservación de los muebles e inmuebles.

- Planificar las actividades del personal a su cargo.
- Coordina y supervisa los trabajos de instalación de sistemas de tuberías de aguas blancas, negras, desagües, etc.
- Supervisa el mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Estima el tiempo y los materiales necesarios para realizar las labores de mantenimiento y reparaciones.
- Elabora notas de pedidos de materiales y repuestos.

### **JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Controlar las actividades de seguridad industrial e higiene ocupacional, estableciendo las políticas y normas, desarrollando planes y programas, a fin de garantizar la eficacia y la eficiencia de las operaciones de prevención de accidentes y/o enfermedades ocupacionales en el ámbito de la Institución:

- Desarrollar la parte documental de seguridad y de salud ocupacional.
- Capacitar al personal en los temas de seguridad y salud ocupacional.
- Identificación, evaluación y análisis de riesgos.
- Supervisar actividades a fin de verificar las condiciones seguras de trabajo.
- Responsabilizarse por el inventario de equipos e insumos de seguridad.
- Participar en las auditorías internas

## **JEFE DE VENTAS**

Planificar, dirigir y controlar actividades afines a la gestión de distribución.

Para lograr atender de la mejor manera al cliente con material adecuado, oferta competitiva y la mejor atención.

- Cumplir con el presupuesto de Ventas
- Establecer los pronósticos de venta y crecimiento.
- Determinar el nivel de demanda del producto.
- Conocer las estrategias de producción y comercialización de productos.
- Conocer y administrar el sistema de venta y distribución de los productos.
- Establecer los estándares de servicio a ofrecer a la clientela.
- Analizar costos de producción vs cifras en ventas.
- Conocer si el producto tiene alta o baja estacionalidad.

## **3.2. ESTUDIO FINANCIERO**

Cualquier nuevo negocio presupone la cuantificación del volumen de capital que será necesario invertir para desarrollar la actividad elegida. El volumen de los recursos financieros a invertir dependerá de las características del negocio y fundamentalmente de la capacidad de inversión del emprendedor.

Para conocer los requerimientos que comprende a la inversión inicial se deberá preparar un presupuesto, es decir cuantificar el volumen de los recursos financieros necesarios para adquirir determinados activos; los mismos que deberán ser desembolsados por los accionistas.

Dentro de los activos necesarios para iniciar las operaciones de la empresa tenemos a:

- Activos fijos o tangibles
- Activos diferidos o intangibles

También reviste vital importancia el hecho de asegurar adecuados niveles de inversión para cubrir rubros relacionados a la contratación de personal, adquisición de materiales necesarios y el pago de determinados costos, dichos rubros se los considera como capital de trabajo los mismos que deberán ser cuantificados por lo menos para el tiempo en que la empresa empezará a generar ventas.

### ***3.2.1. Componentes de la inversión***

La Inversión Inicial Total muestra los requerimientos individuales de los diferentes rubros pertenecientes a la Inversión Fija, Inversión Diferida y Capital de Trabajo.

#### ***3.2.1.1. Inversión fija***

Representan los bienes y derechos de propiedad de la empresa, los cuales están connotados por tener materialidad, es decir, poseen presencia física, que se puede apreciar con los sentidos; además puede señalarse que esta clase de rubros se adquieren una vez durante la etapa de instalación del proyecto y se utilizan a lo largo de la vida útil.

##### ***3.2.1.1.1. Depreciación***

Es la pérdida de valor de la vida útil de un bien, el número de años aplicables a la depreciación está directamente relacionada con la vida útil del activo-fijo y se supone que, una vez finalizada esta, el empresario ha recuperado su valor total para sustituir el activo fijo con otro similar, el tiempo de duración se calcula hasta finalizar la vida útil del activo. En el cálculo de la depreciación el método más conocido a aplicar es el de línea recta.

### ***3.2.1.2 Inversión diferida***

Están representados por derechos de orden legal o económico, los cuales tienen como característica principal su inmaterialidad, es decir, carecen de presencia física, lo que implica que su existencia no puede apreciarse con los sentidos.

Dentro de este grupo tenemos los gastos de instalación, gastos de constitución, intereses de pre-operación, imprevistos, etc. El valor de los rubros de la Inversión Diferida se los recupera mediante la amortización.

#### ***3.2.1.2.1 Amortización***

Es la que se aplica a los activos diferidos o intangibles, lo que significa que el cargo anual que se hace es para recuperar una determinada inversión.

### ***3.2.1.3 Capital de trabajo***

Desde el punto de vista contable, es la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante; desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional con el que se cuenta para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos.

Este flujo de efectivo se pagará constantemente durante cada mes y su recuperación será al final de cada ciclo. En detalle los componentes de la inversión inicial del proyecto son los siguientes:

**CUADRO N° 54**  
**INVERSIÓN INICIAL TOTAL REQUERIDA**  
**AÑO 0 (En dólares)**

N°	DETALLE	VALOR
<b>1</b>	<b>Inversión a+b</b>	<b>3.754.766,89</b>
	<b>a) Inversión Fija</b>	<b>3.548.463,00</b>
	Terrenos	70.000,00
	Edificios y construcciones	500.000,00
	Maquinaria y Equipo	2.968.785,00
	Muebles y enseres	5.430,00
	Herramientas	4.248,00
	<b>b) Inversión Diferida</b>	<b>206.303,89</b>
	Gastos de Instalación	3.000,00
	Gastos de Constitución	5.000,00
	Interes pre-operación	91.850,00
	Imprevistos (3% activos fijos)	106.453,89
<b>2</b>	<b>Capital de Trabajo</b>	<b>624.158,51</b>
	Materia prima	24.110,40
	Mano de obra	240.389,76
	Mano de obra indirecta	17.465,28
	Costos generales de fabricación	302.545,07
	Gastos de Venta y Administración	39.648,00
	<b>Inversión Total 1+2</b>	<b>4.378.925,40</b>

Fuente: Cuadros anteriores  
 Elaborado por: Verónica Cortez

### **3.2.2 Programa de inversiones**

Es el calendario de actividades en el tiempo en el cual se describe las medidas que han de adoptarse después de tomada la decisión de inversión hasta la puesta en marcha.

El objetivo del programa de actividades es prever una serie de problemas que se pueden presentar en la etapa de montaje y anticiparse a posibles soluciones, establecer una secuencia de inversión sobre cuya base se estudiará el financiamiento del proyecto.

El programa de inversiones es la guía para la planeación y el registro del avance durante toda la obra. Debe indicar las fechas de iniciación y terminación de negociaciones en las entidades que financiarán el proyecto, de las autoridades de cuya aprobación depende; de los estudios finales de ingeniería, de la construcción de las obras, adquisición, transporte y montaje de maquinaria y equipos y de la puesta en marcha e iniciación de las operaciones.

El tipo de modelo usual es el Diagrama de Gantt o Gráfica de Barras, en el que se realiza la planificación y la programación al mismo tiempo, o sea que la longitud de la barra representa cada tarea y su vez indica las unidades de tiempo requeridas.

Es de vital importancia que el programa esté diseñado considerando el Cuadro de Inversión Inicial Total, con el objeto de identificar el período durante el cual la inversión se efectivizará de tal forma que los recursos no queden inmovilizados innecesariamente en los periodos previstos.

**CUADRO N° 55**  
**CRONOGRAMA DE INVERSIONES**  
**AÑO 2016 - 2017**

N°	ACTIVIDAD	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Constitución Jurídica de la empresa	■																															
2	Trámites para la obtención del préstamo en una Entidad Financiera					■																											
3	Compra del terreno									■																							
4	Construcción de módulos									■																							
5	Acabados finales de módulos																					■											
6	Negociación y compra de equipos																					■											
7	Negociación y compra de mobiliario y demás																					■											
8	Instalación de equipos y mobiliario																									■							
9	Gestión de personal																									■							
10	Compra de materia prima																													■			
11	Prueba de maquinaria																													■			
12	Publicidad y promoción																									■							
13	Puesta en marcha																													■			

Fuente: Cuadros anteriores  
 Elaborado por: Verónica Cortez

### **3.2.3 Fuentes de financiamiento**

Para crear y desarrollar una empresa propia se necesita dinero y este se los puede obtener de distintas fuentes: ahorros personales, parientes y amigos, bancos y financieras, cooperativas de ahorro y crédito, inversionistas privados, organismos no gubernamentales (ONG's) y en algunas ocasiones del gobierno, aunque también es posible iniciar un negocio a través de crédito de proveedores, arrendamiento de equipos, contratación de servicios y pago anticipado de pedido. La mayoría de los negocios empieza con una combinación de las fuentes mencionadas.

#### **3.2.3.1 Financiamiento propio**

La primera fuente de recursos financieros para iniciar una empresa proviene de los propios ahorros, la misma que asciende a un valor de \$ 3'546.929,57 dólares que corresponde al 81% del total de la Inversión Inicial; rubro que será desembolsado por la proponente del proyecto, y varios accionistas adicionales.

#### **CUADRO N° 56 DISTRIBUCIÓN APORTE DE INVERSIONISTAS DÓLARES**

<b>INVERSIONISTAS</b>	<b>CAPITAL</b>
Verónica Cortez	1.182.309,86
Ing. Diego Meythaler	1.182.309,86
Ing. Sonia Enriquez	1.182.309,86
<b>TOTAL</b>	<b>3.546.929,57</b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
Elaborado: Verónica Cortez

#### **3.2.3.2 Financiamiento mediante préstamos**

La diferencia que corresponde a un 19% de la Inversión Inicial Total requerida, esto es \$ 831.995,83 dólares, será financiada por un crédito del Banco Nacional de Fomento, institución que brinda las mejores condiciones financieras del mercado.

**CUADRO N° 57**  
**ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO**

Línea de Crédito	Multisectorial
Destino Legal	Activos Fijos
Monto Solicitado	835.000.00
Plazo contratado	5 años
Período de gracia	1 año
Tasa de interés anual	11%
Amortización convenida	Trimestral

Elaborado: Verónica Cortez

**CUADRO N° 58**  
**AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA**  
**(En dólares)**

AÑO	CAPITAL	AMORTIZACIÓN	INTERÉS	DIVIDENDO	SALDO
0			91.850,00	91.850,00	1.018.700,00
1	835.000,00	167.000,00	73.480,00	240.480,00	778.220,00
2	668.000,00	167.000,00	55.110,00	222.110,00	556.110,00
3	501.000,00	167.000,00	36.740,00	203.740,00	352.370,00
4	334.000,00	167.000,00	18.370,00	185.370,00	167.000,00
5	167.000,00	167.000,00	-	167.000,00	
		<b>835.000,00</b>	<b>183.700,00</b>	<b>1.110.550,00</b>	

Fuente: Cuadros Anteriores

Elaborado: Verónica Cortez

**3.2.4 Determinación de los Costos de Operación**

Un conocimiento bien fundamentado de los costos debe ser la base para poner precio a los diferentes productos o servicios que la empresa ofrece a sus clientes. Conocer a fondo los costos permite determinar la relación costo/beneficio de cada producto y la rentabilidad, además de evaluar el rendimiento de cada miembro del personal. Hablar de manejo de costos es sinónimo de búsqueda permanente de un mejor aprovechamiento de los recursos invertidos e incremento de la productividad.

Es necesario pronosticar de manera realista los costos de operación globales del proyecto con la finalidad de determinar su viabilidad a largo plazo.

El costo.- es una palabra muy utilizada pero que no se la ha logrado definir con exactitud, esto por su amplia aplicación, pero es necesario decir que "costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente o que se lo hará en el futuro".

La organización de los costos se puede clasificar en función a la naturaleza del gasto, dividiéndose en dos grupos:

- Costos Fijos y
- Costos Variables

#### ***3.2.4.1 Costos fijos***

Son aquellos en los que incurre la empresa independientemente del nivel de actividad o del nivel de producción, a este tipo de costos se los denomina así por cuanto permanecen constantes o invariables. Este criterio de constancia es válido también para los otros elementos constitutivos de los gastos de administración, de ventas y financieros, como por ejemplo, el sueldo fijo del gerente, arrendamiento del local, los pagos de servicios como agua, luz, teléfono, etc.

#### ***3.2.4.2 Costos variables***

Son aquellos que varían proporcionalmente al volumen de ventas, es decir varían en función del nivel de producción. Si la producción aumenta estos costos aumentan, por el contrario, si disminuye la producción estos costos se reducen también. Como ejemplo se puede citar el costo de materia prima, combustible, mano de obra eventual, etc.

**CUADRO N° 59**  
**CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS TOTALES**

<b>COSTOS TOTALES</b>
1. Costos Fijos
1.1 Mano de Obra Directa
1.2 Costos Generales de Fabricación
1.2.1 Mano de Obra Directa
1.2.2 Servicios Básicos
1.2.3 Suministros y materiales de limpieza
1.2.4 Depreciaciones
1.2.5 Amortización de la Inversión Diferida
1.3 Gastos Administrativos y de Ventas
1.3.1 Sueldos y salarios
1.3.2 Publicidad, promoción
1.4 Gastos Financieros
1.4.1 Intereses
2. Costos Variables
Materia prima

Fuente : VELASCO, Francisco. "Contabilidad de Costos"

**3.2.4.3 Costos anuales proyectados**

Es la proyección que la empresa tiene que hacer desde el año 2015 hasta el año 2020 tiempo de vida útil del proyecto, en lo que se refiere a la producción en los servicios de: Recolección, Tratamiento, Barrido y Lavado de Contenedores de la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios RETRALBAR Cía. Ltda.

Para el crecimiento de la proyección año a año nos hemos basado en dos criterios:

- Costos Fijos: el 3,67% proveniente de la tasa de inflación, según datos provenientes del Banco Central del Ecuador.

- Costos Variables: el 3,67% de tasa de inflación + 1,9% de crecimiento poblacional.

A los rubros de "depreciación y amortización" se los denomina costos virtuales, dado que tienen el efecto de un costo sin serlo, pero para su recuperación se los considera dentro del costo total de operación; este tipo de cargos están autorizados por la propia ley tributaria debiendo observarse sus disposiciones.

**CUADRO N° 60**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN**

NÚMERO DE SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	13.870	14.133,53	14.402,07	14.675,71	14.954,54
DETALLE DE COSTOS					
<b>1. COSTOS FIJOS</b>	<b>250.135,79</b>	<b>247.845,34</b>	<b>245.639,38</b>	<b>243.093,55</b>	<b>241.065,98</b>
MANO DE OBRA DIRECTA	44.043,60	45.660,00	47.335,72	49.072,94	50.873,92
<b>COSTOS GENERAL DE FABRICACIÓN</b>	<b>173.217,69</b>	<b>173.539,57</b>	<b>173.873,27</b>	<b>173.791,75</b>	<b>174.150,39</b>
MANO DE OBRA INDIRECTA	8.770,68	9.092,56	9.426,26	9.772,20	10.130,84
SERVICIOS BÁSICOS	-	-	-	-	-
DEPRECIACIONES	164.047,01	164.047,01	164.047,01	163.619,55	163.619,55
AMORTIZACIÓN DE LA INVERSIÓN DIFERIDA	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS</b>	<b>9.912,00</b>	<b>10.275,77</b>	<b>10.652,89</b>	<b>11.043,85</b>	<b>11.449,16</b>
SUELDOS Y SALARIOS	9.162,00	9.498,25	9.846,83	10.208,21	10.582,85
PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	750,00	777,53	806,06	835,64	866,31
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>22.962,50</b>	<b>18.370,00</b>	<b>13.777,50</b>	<b>9.185,00</b>	<b>4.592,50</b>
INTERESES	22.962,50	18.370,00	13.777,50	9.185,00	4.592,50
<b>TOTAL</b>	<b>250.135,79</b>	<b>247.845,34</b>	<b>245.639,38</b>	<b>243.093,55</b>	<b>241.065,98</b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
Elaborado: Verónica Cortez

**CUADRO N° 61**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO**

NÚMERO DE SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	7.300	7.438,70	7.580,04	7.724,06	7.870,81
DETALLE DE COSTOS					
<b>1. COSTOS FIJOS</b>	<b>217.546,28</b>	<b>216.595,82</b>	<b>215.779,03</b>	<b>214.673,35</b>	<b>214.138,79</b>
MANO DE OBRA DIRECTA	84.960,00	88.078,03	91.310,50	94.661,59	98.135,67
<b>COSTOS GENERAL DE FABRICACIÓN</b>	<b>99.711,78</b>	<b>99.872,02</b>	<b>100.038,15</b>	<b>99.782,91</b>	<b>99.961,45</b>
MANO DE OBRA INDIRECTA	4.366,32	4.526,56	4.692,69	4.864,91	5.043,45
SERVICIOS BÁSICOS	-	-	-	-	-
DEPRECIACIONES	94.945,46	94.945,46	94.945,46	94.518,00	94.518,00
AMORTIZACIÓN DE LA INVERSIÓN DIFERIDA	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS</b>	<b>9.912,00</b>	<b>10.275,77</b>	<b>10.652,89</b>	<b>11.043,85</b>	<b>11.449,16</b>
SUELDOS Y SALARIOS	9.162,00	9.498,25	9.846,83	10.208,21	10.582,85
PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	750,00	777,53	806,06	835,64	866,31
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>22.962,50</b>	<b>18.370,00</b>	<b>13.777,50</b>	<b>9.185,00</b>	<b>4.592,50</b>
INTERESES	22.962,50	18.370,00	13.777,50	9.185,00	4.592,50
<b>2. COSTOS VARIABLES</b>	<b>24.110,40</b>	<b>25.453,35</b>	<b>26.871,10</b>	<b>28.367,82</b>	<b>29.947,91</b>
MATERIA PRIMA	24.110,40	25.453,35	26.871,10	28.367,82	29.947,91
<b>TOTAL</b>	<b>241.656,68</b>	<b>242.049,17</b>	<b>242.650,13</b>	<b>243.041,17</b>	<b>244.086,69</b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
Elaborado: Verónica Cortez

**CUADRO N° 62**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE BARRIDO**

NÚMERO DE SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		10.329	10.525,25	10.725,23	10.929,01
DETALLE DE COSTOS					
<b>1. COSTOS FIJOS</b>	<b>122.494,34</b>	<b>120.926,02</b>	<b>119.468,68</b>	<b>117.698,95</b>	<b>116.475,96</b>
MANO DE OBRA DIRECTA	68.124,36	70.624,52	73.216,44	75.903,49	78.689,15
<b>COSTOS GENERAL DE FABRICACIÓN</b>	<b>21.495,48</b>	<b>21.655,72</b>	<b>21.821,85</b>	<b>21.566,61</b>	<b>21.745,15</b>
MANO DE OBRA INDIRECTA	4.366,32	4.526,56	4.692,69	4.864,91	5.043,45
SERVICIOS BÁSICOS	-	-	-	-	-
DEPRECIACIONES	16.729,16	16.729,16	16.729,16	16.301,70	16.301,70
AMORTIZACIÓN DE LA INVERSIÓN DIFERIDA	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS</b>	<b>9.912,00</b>	<b>10.275,77</b>	<b>10.652,89</b>	<b>11.043,85</b>	<b>11.449,16</b>
SUELDOS Y SALARIOS	9.162,00	9.498,25	9.846,83	10.208,21	10.582,85
PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	750,00	777,53	806,06	835,64	866,31
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>22.962,50</b>	<b>18.370,00</b>	<b>13.777,50</b>	<b>9.185,00</b>	<b>4.592,50</b>
INTERESES	22.962,50	18.370,00	13.777,50	9.185,00	4.592,50
<b>TOTAL</b>	<b>122494,3373</b>	<b>120926,0156</b>	<b>119468,6813</b>	<b>117698,9503</b>	<b>116475,9599</b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
Elaborado: Verónica Cortez

**CUADRO N° 63**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE LAVADO DE**  
**CONTENEDORES**

NÚMERO DE SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		13.870	14.133,53	14.402,07	14.675,71
DETALLE DE COSTOS					
<b>1. COSTOS FIJOS</b>	<b>309.862,58</b>	<b>307.381,80</b>	<b>304.978,52</b>	<b>302.228,13</b>	<b>299.988,49</b>
MANO DE OBRA DIRECTA	43.261,80	44.849,51	46.495,49	48.201,87	49.970,88
<b>COSTOS GENERAL DE FABRICACIÓN</b>	<b>233.726,28</b>	<b>233.886,52</b>	<b>234.052,65</b>	<b>233.797,41</b>	<b>233.975,95</b>
MANO DE OBRA INDIRECTA	4.366,32	4.526,56	4.692,69	4.864,91	5.043,45
SERVICIOS BÁSICOS	-	-	-	-	-
DEPRECIACIONES	228.959,96	228.959,96	228.959,96	228.532,50	228.532,50
AMORTIZACIÓN DE LA INVERSIÓN DIFERIDA	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS</b>	<b>9.912,00</b>	<b>10.275,77</b>	<b>10.652,89</b>	<b>11.043,85</b>	<b>11.449,16</b>
SUELDOS Y SALARIOS	9.162,00	9.498,25	9.846,83	10.208,21	10.582,85
PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	750,00	777,53	806,06	835,64	866,31
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>22.962,50</b>	<b>18.370,00</b>	<b>13.777,50</b>	<b>9.185,00</b>	<b>4.592,50</b>
INTERESES	22.962,50	18.370,00	13.777,50	9.185,00	4.592,50
<b>TOTAL</b>	<b>309862,5773</b>	<b>307381,7997</b>	<b>304978,5223</b>	<b>302228,1321</b>	<b>299988,4923</b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
 Elaborado: Verónica Cortez

### CUADRO N° 64 COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN

NÚMERO DE SERVICIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	45.369	46.231	47.109	48.004	48.917
DETALLE DE COSTOS					
<b>1. COSTOS FIJOS</b>	<b>900.038,98</b>	<b>892.748,98</b>	<b>885.865,62</b>	<b>877.693,99</b>	<b>871.669,21</b>
MANO DE OBRA DIRECTA	240.389,76	249.212,06	258.358,15	267.839,89	277.669,61
<b>COSTOS GENERAL DE FABRICACIÓN</b>	<b>528.151,22</b>	<b>528.953,83</b>	<b>529.785,91</b>	<b>528.938,69</b>	<b>529.832,95</b>
MANO DE OBRA INDIRECTA	21.869,64	22.672,26	23.504,33	24.366,94	25.261,20
SERVICIOS BÁSICOS	-	-	-	-	-
DEPRECIACIONES	504.681,58	504.681,58	504.681,58	502.971,75	502.971,75
AMORTIZACIÓN DE LA INVERSIÓN DIFERIDA	1.600,00	1.600,00	1.600,00	1.600,00	1.600,00
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS</b>	<b>39.648,00</b>	<b>41.103,08</b>	<b>42.611,56</b>	<b>44.175,41</b>	<b>45.796,65</b>
SUELDOS Y SALARIOS	36.648,00	37.992,98	39.387,32	40.832,84	42.331,40
PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	3.000,00	3.110,10	3.224,24	3.342,57	3.465,24
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>91.850,00</b>	<b>73.480,00</b>	<b>55.110,00</b>	<b>36.740,00</b>	<b>18.370,00</b>
INTERESES	91.850,00	73.480,00	55.110,00	36.740,00	18.370,00
<b>2. COSTOS VARIABLES</b>	<b>24.110,40</b>	<b>25.453,35</b>	<b>26.871,10</b>	<b>28.367,82</b>	<b>29.947,91</b>
MATERIA PRIMA	24.110,40	25.453,35	26.871,10	28.367,82	29.947,91
<b>TOTAL</b>	<b>924.149,38</b>	<b>918.202,33</b>	<b>912.736,72</b>	<b>906.061,81</b>	<b>901.617,12</b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
 Elaborado: Verónica Cortez

#### *3.2.4.4 Costos unitarios de producción*

Dentro de todo proyecto interesará conocer el costo unitario por unidad de producto. Comparando este costo con el precio de venta actual o estimada para el futuro se obtendrá la posible ganancia por unidad de producto. Por otra parte, la comparación del costo unitario de producción según el proyecto con los costos de otras empresas similares, dará a los inversionistas una visión clara de su situación competitiva.

Para determinar los Costos Unitarios de Producción de los servicios de recolección, tratamiento, barrido y lavado de contenedores se divide el Costo Total para el número total de servicios a producir en la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios.

A continuación su cálculo:

$$\text{C.U.P.} = \frac{\text{C.T.}}{\text{Q.T.}}$$

Dónde:

C.U.P. = Costo Unitario de Producción

C.T. = Costo Total

Q.T. = Cantidad Total a producir

**CUADRO N° 65**  
**COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE**  
**RECOLECCIÓN**

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTO TOTAL	250.135,79	247.845,34	245.639,38	243.093,55	241.065,98
CONSUMO DE SERVICIO	13.870,00	14.133,53	14.402,07	14.675,71	14.954,54
<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>18,03</b>	<b>17,54</b>	<b>17,06</b>	<b>16,56</b>	<b>16,12</b>
<b>PRECIO DE VENTA</b>	<b>14,93</b>	<b>15,48</b>	<b>16,04</b>	<b>16,63</b>	<b>17,24</b>
<b>INGRESOS POR PAPEL VENTAS</b>	<b>80,41</b>	<b>83,36</b>	<b>86,42</b>	<b>89,59</b>	<b>92,88</b>
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>95,34</b>	<b>98,84</b>	<b>102,46</b>	<b>106,22</b>	<b>110,12</b>
<b>POSIBLE UTILIDAD</b>	<b>77,30</b>	<b>81,30</b>	<b>85,41</b>	<b>89,66</b>	<b>94,00</b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
Elaborado: Verónica Cortez

El costo unitario para el servicio de Recolección incluye el valor para la venta del reciclado de papel, tomando en cuenta que se propone un kilogramo por día; sin

embargo la producción diaria de este tipo de material es de 437.50 kilogramos por día obteniendo 159687.50 kilogramos por año con una pérdida de un 15% por no ser apto para el reciclaje; este valor debería ser multiplicado por el valor de venta.

**CUADRO N° 66**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO**

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTO TOTAL	241.656,68	242.049,17	242.650,13	243.041,17	244.086,69
CONSUMO DE SERVICIO	7.300,00	7.438,70	7.580,04	7.724,06	7.870,81
<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>33,10</b>	<b>32,54</b>	<b>32,01</b>	<b>31,47</b>	<b>31,01</b>
<b>PRECIO DE VENTA</b>	<b>22,39</b>	<b>23,21</b>	<b>24,07</b>	<b>24,95</b>	<b>25,87</b>
<b>INGRESOS POR PAPEL VENTAS</b>	<b>364,21</b>	<b>377,57</b>	<b>391,43</b>	<b>405,79</b>	<b>420,69</b>
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>386,60</b>	<b>400,79</b>	<b>415,50</b>	<b>430,74</b>	<b>446,55</b>
<b>POSIBLE UTILIDAD</b>	<b>353,49</b>	<b>368,25</b>	<b>383,48</b>	<b>399,28</b>	<b>415,54</b>

Fuente: Cuadros Anteriores

Elaborado: Verónica Cortez

El costo unitario para el servicio de Tratamiento incluye el valor para la venta del reciclado de plástico, tomando en cuenta que se propone un kilogramo por día; sin embargo la producción diaria de este tipo de material es de 437.50 kilogramos por día obteniendo 159687.50 kilogramos por año con una pérdida de un 15% por no ser apto para el reciclaje; este valor debería ser multiplicado por el valor de venta.

**CUADRO N° 67**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE BARRIDO**

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTO TOTAL	122.494,34	120.926,02	119.468,68	117.698,95	116.475,96
CONSUMO DE SERVICIO	10.329,00	10.525,25	10.725,23	10.929,01	11.136,66
<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>11,86</b>	<b>11,49</b>	<b>11,14</b>	<b>10,77</b>	<b>10,46</b>
<b>PRECIO DE VENTA</b>	<b>12,44</b>	<b>12,90</b>	<b>13,37</b>	<b>13,86</b>	<b>14,37</b>
<b>INGRESOS POR VIDRIO VENTAS</b>	<b>212,85</b>	<b>220,66</b>	<b>228,76</b>	<b>237,15</b>	<b>245,86</b>
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>225,29</b>	<b>233,56</b>	<b>242,13</b>	<b>251,01</b>	<b>260,23</b>
<b>POSIBLE UTILIDAD</b>	<b>213,43</b>	<b>222,07</b>	<b>230,99</b>	<b>240,24</b>	<b>249,77</b>

Fuente: Cuadros Anteriores

Elaborado: Verónica Cortez

El costo unitario para el servicio de Barrido incluye el valor para la venta del reciclado de vidrio, tomando en cuenta que se propone un kilogramo por día; sin embargo la producción diaria de este tipo de material es de 437.50 kilogramos por día obteniendo 159687.50 kilogramos por año con una pérdida de un 15% por no ser apto para el reciclaje; este valor debería ser multiplicado por el valor de venta.

**CUADRO N° 68**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE LAVADO DE**  
**CONTENEDORES**

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
<b>COSTO TOTAL</b>	309.862,58	307.381,80	304.978,52	302.228,13	299.988,49
<b>CONSUMO DE SERVICIO</b>	13.870,00	14.133,53	14.402,07	14.675,71	14.954,54
<b>COSTO UNITARIO</b>	22,34	21,75	21,18	20,59	20,06
<b>PRECIO DE VENTA</b>	18,66	19,35	20,06	20,79	21,55
<b>INGRESOS POR METAL VENTAS</b>	969,64	1.005,22	1.042,12	1.080,36	1.120,01
<b>TOTAL VENTAS</b>	988,30	1.024,57	1.062,17	1.101,15	1.141,57
<b>POSIBLE UTILIDAD</b>	965,96	1.002,82	1.041,00	1.080,56	1.121,51

Fuente: Cuadros Anteriores

Elaborado: Verónica Cortez

El costo unitario para el servicio de Lavado de contenedores incluye el valor para la venta del reciclado de metal, tomando en cuenta que se propone un kilogramo por día; sin embargo la producción diaria es de 437.50 kg por día obteniendo 159687.50 kg por año con una pérdida de un 15% por no ser apto para el reciclaje; este valor debería ser multiplicado por el valor de venta.

### **3.2.5 Determinación de ingresos**

Los ingresos se determinan según el volumen de los servicios a ofrecerse de acuerdo al tamaño y a la demanda que se espera que tenga la Empresa RETRALBAR Cía. Ltda. Los precios serán los estimados en el estudio de mercado, donde se consideró los precios de competencia, el costo operacional y la calidad del servicio a ofrecerse.

#### **3.2.5.1 Ingresos anuales proyectados**

Los Ingresos Anuales están determinados por la siguiente relación.

$$I = Q * P$$

Dónde:

I = Ingresos por ventas

Q = Cantidad de servicios ofrecidos

P = Precio de venta

Los ingresos que la Empresa percibirá año a año por la venta de los servicios de Recolección, Tratamiento, Barrido y Lavado de Contenedores se detallan a continuación:

**CUADRO N° 69**  
**INGRESOS ANUALES PROYECTADOS**  
**(En dólares)**

<b>AÑO</b>	<b>SERVICIOS</b>	<b>N° DE SERVICIOS</b>	<b>PRECIOS</b>	<b>TOTAL DE INGRESOS</b>
AÑO 1	RECOLECCIÓN	13.870,00	1,24	14.906,74
	TRATAMIENTO	7.300,00	1,87	13.622,24
	BARRIDO	10.329,00	1,04	10.708,07
	LA VADO DE CONTENEDORES	13.870,00	1,56	21.568,54
<b>TOTAL DE INGRESOS AÑO 1</b>				<b>60.805,60</b>
AÑO 2	RECOLECCIÓN	14.133,53	1,29	18.227,96
	TRATAMIENTO	7.438,70	1,93	14.390,50
	BARRIDO	10.525,25	1,07	11.311,98
	LA VADO DE CONTENEDORES	14.133,53	1,61	22.784,95
<b>TOTAL DE INGRESOS AÑO 2</b>				<b>66.715,39</b>
AÑO 3	RECOLECCIÓN	14.402,07	1,34	19.255,97
	TRATAMIENTO	7.580,04	2,01	15.202,09
	BARRIDO	10.725,23	1,11	11.949,95
	LA VADO DE CONTENEDORES	14.402,07	1,67	24.069,97
<b>TOTAL DE INGRESOS AÑO 3</b>				<b>70.477,97</b>
AÑO 4	RECOLECCIÓN	14.675,71	1,39	20.341,96
	TRATAMIENTO	7.724,06	2,08	16.059,45
	BARRIDO	10.929,01	1,16	12.623,89
	LA VADO DE CONTENEDORES	14.675,71	1,73	25.427,45
<b>TOTAL DE INGRESOS AÑO 4</b>				<b>74.452,74</b>
AÑO 5	RECOLECCIÓN	14.954,54	1,44	21.489,18
	TRATAMIENTO	7.870,81	2,16	16.965,14
	BARRIDO	11.136,66	1,20	13.335,84
	LA VADO DE CONTENEDORES	14.954,54	1,80	26.861,47
<b>TOTAL DE INGRESOS AÑO 5</b>				<b>78.651,63</b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
 Elaborado: Verónica Cortez

**CUADRO N° 70**  
**INGRESOS ANUALES PROYECTADOS**  
 (En dólares)

<b>AÑO</b>	<b>TRATAMIENTO DE RECICLADO</b>	<b>N° DE KILOS RECOGIDOS</b>	<b>PRECIOS</b>	<b>TOTAL DE INGRESOS</b>
AÑO 1	PAPEL	135.279,27	0,16	21.036,60
	PLÁSTICO	135.279,27	0,93	126.219,61
	VIDRIO	135.279,27	0,52	70.122,01
	METAL	135.279,27	2,59	350.610,04
	ABONO ORGÁNICO	1.623.351,19	0,26	420.732,04
	<b>TOTAL DE INGRESOS AÑO 1</b>			
AÑO 2	PAPEL	137.849,57	0,16	22.223,01
	PLÁSTICO	137.849,57	0,97	133.338,06
	VIDRIO	137.849,57	0,54	74.076,70
	METAL	137.849,57	2,69	370.383,50
	ABONO ORGÁNICO	1.654.194,86	0,27	444.460,20
	<b>TOTAL DE INGRESOS AÑO 2</b>			
AÑO 3	PAPEL	140.468,71	0,17	23.476,33
	PLÁSTICO	140.468,71	1,00	140.857,97
	VIDRIO	140.468,71	0,56	78.254,43
	METAL	140.468,71	2,79	391.272,13
	ABONO ORGÁNICO	1.685.624,56	0,28	469.526,55
	<b>TOTAL DE INGRESOS AÑO 3</b>			
AÑO 4	PAPEL	143.137,62	0,17	24.800,33
	PLÁSTICO	143.137,62	1,04	148.801,97
	VIDRIO	143.137,62	0,58	82.667,76
	METAL	143.137,62	2,89	413.338,82
	ABONO ORGÁNICO	1.717.651,43	0,29	496.006,58
	<b>TOTAL DE INGRESOS AÑO 4</b>			
AÑO 5	PAPEL	145.857,23	0,18	26.199,00
	PLÁSTICO	145.857,23	1,08	157.194,00
	VIDRIO	145.857,23	0,60	87.330,00
	METAL	145.857,23	2,99	436.650,01
	ABONO ORGÁNICO	1.750.286,81	0,30	523.980,01
	<b>TOTAL DE INGRESOS AÑO 5</b>			

Fuente: Cuadros Anteriores  
 Elaborado: Verónica Cortez

### 3.2.6 El punto de equilibrio

El análisis del punto de equilibrio es una herramienta importante y debe efectuarse en la mayoría de los proyectos de inversión, aunque se debe considerar solo como un elemento complementario a los métodos de evaluación.

El punto de Equilibrio se los debe calcular basándose en dos aspectos:

a) En Términos Monetarios (Costos Totales):

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{1 - \frac{\text{Costo Variable Total}}{\text{Ingreso por Ventas}}}$$

b) En Unidades Físicas (Clientes):

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{P. E. Monetario}}{\text{Precio de Venta}}$$

**CUADRO N° 71**  
**PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN**  
**(En dólares)**

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS	141.126,35	151.566,02	160.113,94	169.143,93	178.683,18
COSTO TOTAL	250.135,79	247.845,34	245.639,38	243.093,55	241.065,98
COSTOS FIJOS	250.135,79	247.845,34	245.639,38	243.093,55	241.065,98
COSTOS VARIABLES	-	-	-	-	-
PRECIO DE VENTA	95,34	98,84	102,46	106,22	110,12
<b>P.E. MONETARIO</b>	<b>250.135,79</b>	<b>247.845,34</b>	<b>245.639,38</b>	<b>243.093,55</b>	<b>241.065,98</b>
<b>P.E.FÍSICO</b>	<b>2623,69</b>	<b>2507,63</b>	<b>2397,33</b>	<b>2288,50</b>	<b>2189,07</b>

Fuente: Cuadros Anteriores

Elaborado: Verónica Cortez

Una vez calculado el punto de equilibrio, se puede observar que se necesita un volumen de ventas de \$ 250.135,79 dólares para que RETRALBAR Cía. Ltda., no tenga pérdidas en el año 2015, es decir, un flujo de 2.623 servicios anuales de Recolección y tratamiento de papel.

**CUADRO N° 72**  
**PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL SERVICIO DE TRATAMIENTO**  
**(En dólares)**

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS	245.024,86	258.843,60	273.441,69	288.863,06	305.154,15
COSTO TOTAL	241.656,68	242.049,17	242.650,13	243.041,17	244.086,69
COSTOS FIJOS	217.546,28	216.595,82	215.779,03	214.673,35	214.138,79
COSTOS VARIABLES	24.110,40	25.453,35	26.871,10	28.367,82	29.947,91
PRECIO DE VENTA	364,21	377,57	391,43	405,79	420,69
<b>P.E. MONETARIO</b>	<b>268.030,86</b>	<b>268.446,86</b>	<b>269.093,99</b>	<b>269.508,26</b>	<b>270.648,18</b>
<b>P.E.FÍSICO</b>	<b>735,93</b>	<b>710,98</b>	<b>687,47</b>	<b>664,15</b>	<b>643,35</b>

Fuente: Cuadros Anteriores

Elaborado: Verónica Cortez

Una vez calculado el punto de equilibrio, se puede observar que se necesita un volumen de ventas \$ 268.030,86 dólares para que RETRALBAR Cía. Ltda., no tenga pérdidas en el año 2015, es decir un flujo de 735 servicios anuales que consuman los servicios de Tratamiento y venta de material reciclado plástico.

**CUADRO N° 73**  
**PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL SERVICIO DE BARRIDO**  
**(En dólares)**

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS	186.013,09	196.503,73	207.586,01	219.293,30	231.660,85
COSTO TOTAL	122.494,34	120.926,02	119.468,68	117.698,95	116.475,96
COSTOS FIJOS	122.494,34	120.926,02	119.468,68	117.698,95	116.475,96
COSTOS VARIABLES	-	-	-	-	-
PRECIO DE VENTA	12,44	12,90	13,37	13,86	14,37
<b>P.E. MONETARIO</b>	<b>122.494,34</b>	<b>120.926,02</b>	<b>119.468,68</b>	<b>117.698,95</b>	<b>116.475,96</b>
<b>P.E.FÍSICO</b>	<b>9846,50</b>	<b>9376,32</b>	<b>8935,39</b>	<b>8491,39</b>	<b>8105,68<sup>173</sup></b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
 Elaborado: Verónica Cortez

Una vez calculado el punto de equilibrio se puede observar que se necesita un volumen de ventas de \$ 122.494,34 para que RETRALBAR Cía. Ltda., no tenga pérdidas en el año 2015, es decir, un flujo de 9.846 servicios de barrido y venta de material reciclado vidrio.

**CUADRO N° 74**  
**PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL SERVICIO DE LAVADO DE**  
**CONTENEDORES**

(En dólares)

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESO POR VENTAS	477.361,59	504.283,50	532.723,73	562.767,91	594.506,49
COSTO TOTAL	309.862,58	307.381,80	304.978,52	302.228,13	299.988,49
COSTOS FIJOS	309.862,58	307.381,80	304.978,52	302.228,13	299.988,49
COSTOS VARIABLES	-	-	-	-	-
PRECIO DE VENTA	18,66	19,35	20,06	20,79	21,55
<b>P.E. MONETARIO</b>	<b>309.862,58</b>	<b>307.381,80</b>	<b>304.978,52</b>	<b>302.228,13</b>	<b>299.988,49</b>
<b>P.E.FÍSICO</b>	<b>16605,18</b>	<b>15889,11</b>	<b>15206,79</b>	<b>14536,17</b>	<b>13917,67</b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
 Elaborado: Verónica Cortez

Una vez calculado el punto de equilibrio, se puede observar que se necesita un volumen de ventas de \$ 309.862,58 dólares para que la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios, no tenga pérdidas en el año 2015, es decir, un flujo de 16.605 servicios de lavado de contenedores y venta de material reciclado metal.

**3.2.7 Los estados financieros**

Los estados financieros, también denominados estados contables, informes financieros o cuentas anuales, son informes que utilizan las instituciones para reportar la situación económica y financiera y los cambios que experimenta la misma a una fecha o período determinado. Esta información resulta útil para

gestores, reguladores y otros tipos de interesados como los accionistas, acreedores o propietarios.

La mayoría de estos informes constituye el producto final de la contabilidad y son elaborados de acuerdo a principios de contabilidad generalmente aceptados, normas contables o normas de información financiera.

La contabilidad es llevada adelante por contadores públicos que, en la mayoría de los países del mundo, deben registrarse en organismos de control públicos o privados para poder ejercer la profesión. Los estados financieros son las herramientas más importantes con que cuentan las organizaciones para evaluar el estado en que se encuentran.

#### ***3.2.7.1 Estado de pérdidas y ganancias proyectado***

Es un documento complementario donde se informa detallada y ordenadamente como se obtuvo la utilidad del ejercicio contable.

El estado de pérdidas y ganancias o de resultados está compuesto por las cuentas nominales, transitorias o de resultados, o sea las cuentas de ingresos, gastos y costos. Los valores deben corresponder exactamente a los valores que aparecen en el libro mayor y sus auxiliares, o a los valores que aparecen en la sección de ganancias y pérdidas de la hoja de trabajo.

**CUADRO N° 75**  
**ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS**  
**(En dólares)**

CUENTAS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>					
VENTAS	1.049.525,90	1.111.196,85	1.173.865,37	1.240.068,21	1.310.004,66
<b>EGRESOS</b>					
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>	792.651,38	803.619,25	815.015,15	825.146,40	837.450,48
MATERIA PRIMA	24.110,40	25.453,35	26.871,10	28.367,82	29.947,91
MANO DE OBRA DIRECTA	240.389,76	249.212,06	258.358,15	267.839,89	277.669,61
COSTO GENERAL DE FABRICACIÓN	528.151,22	528.953,83	529.785,91	528.938,69	529.832,95
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	256.874,52	307.577,60	358.850,21	414.921,81	472.554,18
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>					
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS	39.648,00	41.103,08	42.611,56	44.175,41	45.796,65
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	217.226,52	266.474,52	316.238,65	370.746,40	426.757,54
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>					
INTERESES	91.850,00	73.480,00	55.110,00	36.740,00	18.370,00
<b>UTILIDAD/PERDIDA ANTES DE PARTICIPACIÓN</b>	125.376,52	192.994,52	261.128,65	334.006,40	408.387,54
15% PARTICIPACIÓN TRABAJADORES	18.806,48	28.949,18	39.169,30	50.100,96	61.258,13
<b>UTILIDAD/PERDIDA ANTES DE IMPUESTO</b>	106.570,04	164.045,34	221.959,35	283.905,44	347.129,41
IMPUESTO A LA RENTA 25%	26.642,51	41.011,33	55.489,84	70.976,36	86.782,35
<b>UTILIDAD/PÉRDIDA ANTES DE RESERVA</b>	79.927,53	123.034,00	166.469,51	212.929,08	260.347,05
5% RESERVA LEGAL	3.996,38	6.151,70	8.323,48	10.646,45	13.017,35
<b>UTILIDAD/PÉRDIDA DEL EJERCICIO</b>	75.931,15	116.882,30	158.146,04	202.282,62	247.329,70
<b>PORCENTAJE DE CRECIMIENTO ANUAL</b>		54%	54%	58%	59%

Fuente: Cuadros Anteriores  
Elaborado: Verónica Cortez

### ***3.2.7.2 Estado de situación financiera***

Es el documento contable que informa en una fecha determinada la situación financiera de la empresa, presentando en forma clara el valor de sus propiedades y derechos, sus obligaciones y su capital, valuados y elaborados de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados.

En el balance solo aparecen las cuentas reales y sus valores deben corresponder exactamente a los saldos ajustados del libro mayor y libros auxiliares.

El balance general se debe elaborar por lo menos una vez al año y con fecha a 31 de diciembre, firmado por los responsables, en el caso de sociedades, debe ser aprobado por la asamblea general.

El Balance de Situación proyectado de la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios RETRALBAR Cía. Ltda., muestra el estado de las diversas cuentas al final de un período de análisis.

Los datos para éste se toman fundamentalmente de los presupuestos de ingresos y gastos de producción, así como del estado de resultados.

**CUADRO N° 76**  
**ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA**  
**(En dólares)**

Cuentas	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>624.158,51</b>	<b>1.263.566,97</b>	<b>1.763.887,36</b>	<b>2.229.617,75</b>	<b>2.697.484,00</b>	<b>3.200.012,59</b>
Disponible						
Caja - Bancos	624.158,51	1.263.566,97	1.763.887,36	2.229.617,75	2.697.484,00	3.200.012,59
<b>ACTIVO FIJO</b>	<b>3.548.463,00</b>	<b>3.039.044,72</b>	<b>2.533.874,44</b>	<b>2.028.704,16</b>	<b>1.525.243,71</b>	<b>1.021.783,26</b>
No depreciable						
Terrenos	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00
Depreciable						
Edificios	500.000,00	477.500,00	455.000,00	432.500,00	410.000,00	387.500,00
Maquinaria y Equipo	2.968.785,00	2.486.603,42	2.004.421,84	1.522.240,26	1.041.768,51	561.296,76
Muebles y enseres	5.430,00	4.941,30	4.452,60	3.963,90	3.475,20	2.986,50
Herramientas	4.248,00	3.865,68	3.483,36	3.101,04	2.718,72	2.336,40
<b>OTROS ACTIVOS</b>	<b>206.303,89</b>	<b>171.051,34</b>	<b>135.926,23</b>	<b>100.801,12</b>	<b>65.727,31</b>	<b>-</b>
Diferidos						
Gastos de Instalación	3.000,00	2.400,00	1.800,00	1.200,00	600,00	-
Gastos de Constitución	5.000,00	4.000,00	3.000,00	2.000,00	1.000,00	-
Fondos	106.453,89	91.171,34	76.016,23	60.861,12	45.757,31	-
Gastos de pre-operación	91.850,00	73.480,00	55.110,00	36.740,00	18.370,00	-
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>4.378.925,40</b>	<b>4.473.663,03</b>	<b>4.433.688,04</b>	<b>4.359.123,04</b>	<b>4.288.455,02</b>	<b>4.221.795,85</b>
<b>PASIVO</b>						
<b>A corto plazo</b>						
15% Participación trabajadores	-	18.806,48	28.949,18	39.169,30	50.100,96	61.258,13
<b>A largo plazo</b>						
Documentos por pagar	-	835.000,00	668.000,00	501.000,00	334.000,00	167.000,00
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>-</b>	<b>853.806,48</b>	<b>696.949,18</b>	<b>540.169,30</b>	<b>384.100,96</b>	<b>228.258,13</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital Social	4.378.925,40	3.543.925,40	3.543.925,40	3.543.925,40	3.543.925,40	3.543.925,40
Utilidad acumulada	-	-	75.931,15	116.882,30	158.146,04	202.282,62
Utilidad del ejercicio	-	75.931,15	116.882,30	158.146,04	202.282,62	247.329,70
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>4.378.925,40</b>	<b>3.619.856,55</b>	<b>3.736.738,86</b>	<b>3.818.953,74</b>	<b>3.904.354,06</b>	<b>3.993.537,73</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>4.378.925,40</b>	<b>4.473.663,03</b>	<b>4.433.688,04</b>	<b>4.359.123,04</b>	<b>4.288.455,02</b>	<b>4.221.795,86</b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
Elaborado: Verónica Cortez

### ***3.2.7.3 Flujo de caja o cash flow***

El flujo de caja es un método sencillo que sirve para proyectar las necesidades futuras de efectivo. Es un estado de resultados que abarca períodos de tiempos futuros y que ha sido modificados para mostrar solamente efectivo; los ingresos de efectivo y lo egresos de efectivo, y el saldo de efectivo al final de los períodos de tiempo determinados. Es una excelente herramienta, porque sirve para predecir las necesidades futuras de efectivo antes de que surjan.

En el control de flujo de caja, para cada uno de los intervalos de tiempo, se realizan cálculos estimativos conservadores respecto a las fuentes futuras de efectivo (ingresos) y a los gastos futuros (egresos).

La información necesaria para la elaboración del flujo de baja proviene o se genera en las distintas áreas funcionales de la empresa. La eficiente Gestión de Caja presupone que el flujo sea administrado racionalmente, a efectos de incrementar el patrimonio del emprendedor y eliminar el desperdicio de recursos financieros.

En tal virtud la gestión de caja debe ser provisional, para gerenciar en una forma adecuado los recursos futuros de la empresa, valiéndose para esto de las previsiones de caja que se generan en las previsiones de ventas, de producción, de egresos e inversiones.

**CUADRO N° 77**  
**FLUJO DE CAJA**  
**(En dólares)**

CUENTAS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>A. INGRESOS OPERACIONALES</b>		<b>1.049.525,90</b>	<b>1.111.196,85</b>	<b>1.173.865,37</b>	<b>1.240.068,21</b>	<b>1.310.004,66</b>
Ingresos por Ventas		1.049.525,90	1.111.196,85	1.173.865,37	1.240.068,21	1.310.004,66
<b>B. EGRESOS OPERACIONALES</b>		<b>326.017,80</b>	<b>338.440,75</b>	<b>351.345,14</b>	<b>364.750,06</b>	<b>378.675,37</b>
Materia prima		24.110,40	25.453,35	26.871,10	28.367,82	29.947,91
Mano de obra directa		240.389,76	249.212,06	258.358,15	267.839,89	277.669,61
Mano de obra indirecta		21.869,64	22.672,26	23.504,33	24.366,94	25.261,20
Costos generales de fabricación		-	-	-	-	-
Gastos administrativos		36.648,00	37.992,98	39.387,32	40.832,84	42.331,40
Gastos de ventas		3.000,00	3.110,10	3.224,24	3.342,57	3.465,24
<b>C. FLUJO OPERACIONAL (A-B)</b>	<b>-</b>	<b>723.508,10</b>	<b>772.756,10</b>	<b>822.520,23</b>	<b>875.318,15</b>	<b>931.329,29</b>
<b>D. INGRESOS NO OPERACIONALES</b>	<b>4.378.925,40</b>	<b>506.281,58</b>	<b>506.281,58</b>	<b>506.281,58</b>	<b>504.571,75</b>	<b>504.571,75</b>
Créditos a contratarse a corto plazo						
Créditos a contratarse a largo plazo	835.000,00					
Futuras capitalizaciones						
Aportes de capital	3.543.925,40					
Depreciación		504.681,58	504.681,58	504.681,58	502.971,75	502.971,75
Amortización		1.600,00	1.600,00	1.600,00	1.600,00	1.600,00
Saldo Remanente						<b>504.571,75</b>
<b>E. EGRESOS NO OPERACIONALES</b>	<b>4.378.925,40</b>	<b>304.298,99</b>	<b>310.440,51</b>	<b>316.769,13</b>	<b>324.817,32</b>	<b>333.410,48</b>
Pago de intereses		91.850,00	73.480,00	55.110,00	36.740,00	18.370,00
Pago de créditos a corto plazo						
Pago de créditos a largo plazo		167.000,00	167.000,00	167.000,00	167.000,00	167.000,00
Pago de participación de utilidades		18.806,48	28.949,18	39.169,30	50.100,96	61.258,13
Pago de Impuestos		26.642,51	41.011,33	55.489,84	70.976,36	86.782,35
Adquisición de activos fijos	<b>3.548.463,00</b>					
Terrenos	70.000,00					
Edificios	500.000,00					
Maquinaria y equipo	2.968.785,00					
Muebles y enseres	5.430,00					
Herramientas	4.248,00					
Cargos diferidos	206.303,89					
Capital de trabajo	624.158,51					
<b>F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)</b>	<b>0,00</b>	<b>201.982,59</b>	<b>195.841,07</b>	<b>189.512,44</b>	<b>179.754,43</b>	<b>171.161,27</b>
<b>G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)</b>	<b>-</b>	<b>925.490,69</b>	<b>968.597,16</b>	<b>1.012.032,67</b>	<b>1.055.072,58</b>	<b>1.102.490,55</b>
<b>H. SALDO INICIAL DE CAJA</b>	<b>-</b>	<b>624.158,51</b>	<b>1.549.649,20</b>	<b>2.518.246,36</b>	<b>3.530.279,03</b>	<b>4.585.351,61</b>
<b>I. SALDO FINAL DE CAJA</b>	<b>-</b>	<b>1.549.649,20</b>	<b>2.518.246,36</b>	<b>3.530.279,03</b>	<b>4.585.351,61</b>	<b>5.687.842,16</b>

Fuente: Cuadros Anteriores  
Elaborado: Verónica Cortez

### **3.2.8 Evaluación financiera del proyecto**

La Evaluación Financiera de Proyectos es el proceso mediante el cual una vez definida la inversión inicial, los beneficios futuros y los costos durante la etapa de operación, permite determinar la rentabilidad de un proyecto.

La evaluación financiera toma en cuenta la óptica del inversionista, es decir, si los ingresos que recibe son superiores a los dineros que aporta. Se basa en las sumas de dinero que el inversionista recibe, entrega o deja de recibir si emplea precios de mercado o precios financieros para estimar las inversiones, los costos de operación y financiación y los ingresos que genera el proyecto.

#### **3.2.8.1 Tasa mínima de rendimiento aceptable (TMAR)**

Establece el rendimiento que desean obtener los accionistas y los prestatarios del crédito bancario por la inversión realizada en el proyecto.

Para los proyectos de inversión a largo plazo cuya rentabilidad está determinada por los rendimientos futuros, es importante determinar una tasa de descuento que deberá aplicarse a los flujos de fondos futuros que permitirá expresarlos en términos de valor actual y compararlos con la inversión inicial.

Genéricamente se puede aceptar como la Tasa mínima aceptable de rendimiento de un proyecto al porcentaje que se obtiene al sumar el promedio de la tasa activa y pasiva del sistema financiero del país más un porcentaje de riesgo del negocio.

La tasa mínima de rendimiento aceptable está dada por la fórmula:

$$T.M.A.R. = (\text{Prom. de Tasa Activa} + \text{Prom. de Tasa Pasiva})/2 + \% \text{ Riesgo Negocio}$$

$$T.M.A.R. = (9,48\% + 5,32)/2 + 3,54\%$$

$$T.M.A.R. = 10,94\% \text{ es el porcentaje mínimo que deseamos ganar.}$$

### 3.2.8.2 Valor actual neto (VAN)

Este criterio señala que el valor del capital de una inversión es igual al valor actualizado de todos los rendimientos esperados, es decir, es igual a la diferencia entre el valor actualizado de los ingresos esperados y el valor también actualizado de los pagos previstos.

Si traemos todos los valores de los años futuros y lo actualizamos a la fecha de hoy podremos determinar diferentes criterios tales como:

$VAN > 0$  Flujo actualizado positivo. Se recupera el capital invertido más un beneficio. Hay un excedente real a la tasa de interés deseada

$VAN = 0$  El flujo actualizado se iguala al desembolso y se recupera la inversión

$VAN < 0$  El flujo actualizado es negativo, entonces no se recupera el capital invertido. Hay una pérdida real a la tasa de interés deseada.

Este método expresa que conviene llevar adelante aquellas inversiones cuyo VAN sea positivo, ya que son las únicas que contribuyen a la consecución del objetivo general de la empresa, que consiste en incrementar el valor de la firma o su riqueza.

El Valor Actual Neto de la Inversión está dado por la fórmula:

$$V.A.N. = \frac{\sum 1FE_0}{(1+i)^0} - \frac{1FE_1}{(1+i)^1} - \frac{1FE_2}{(1+i)^2} - \dots - \frac{1FE_n}{(1+i)^n}$$

Dónde:

FE = Flujos de efectivo desde año 0

N = Años de vida útil

(1+i) = Factor de actualización

i = Tasa de descuento en base a una TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimientos)

**CUADRO N° 78**  
**CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN<sub>1</sub>)**  
**(En dólares)**

AÑOS	FLUJOS DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	FLUJOS DE EFECTIVO ACTUALIZADOS	FLUJOS DE EFECTIVO ACTUALIZADOS ACUMULADOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN 11,07%
0	- 4.378.925,40	1,000	- 4.378.925,40	- 3.544.699,07	1/(1+0,1094) <sup>0</sup> 1,000
1	925.490,69	0,901	834.226,33	- 2.710.472,74	1/(1+0,1094) <sup>1</sup> 0,901
2	968.597,16	0,813	786.985,75	- 1.923.486,99	1/(1+0,1094) <sup>2</sup> 0,813
3	1.012.032,67	0,732	741.190,85	- 1.182.296,14	1/(1+0,1094) <sup>3</sup> 0,732
4	1.055.072,58	0,660	696.513,74	- 485.782,40	1/(1+0,1094) <sup>4</sup> 0,660
5	1.102.490,55	0,595	656.045,66	<b>170.263,26</b>	1/(1+0,1094) <sup>5</sup> 0,595

Fuente: Cuadros Anteriores  
 Elaborado: Verónica Cortez

El resultado de esta relación matemática arroja un valor actual neto de \$ 170.263,26 lo que indica que el proyecto rinde esa cantidad por sobre lo mínimo exigido, o lo que es lo mismo sobre un VAN = 0; nivel en el cual el inversionista no gana, ni pierde. Por lo tanto este parámetro demuestra la viabilidad del proyecto, por cuanto su resultado es positivo y mayor que 0.

### **3.2.8.3 Tasa interna de retorno (TIR)**

La tasa de retorno o tipo de rendimiento interno de una inversión es aquel tipo de actualización o descuento "r", que hace igual a cero el valor capital o VAN.

En la TIR se supone que los flujos netos de caja positivo son reinvertidos, mientras dure la inversión, al tipo de interés igual a "r", y que los flujos netos de caja negativos son financiados con capital cuyo costo también es igual a "r". La Tasa Interna de Retorno es igual al porcentaje de rentabilidad generado por el proyecto durante la vida útil del mismo.

Para aceptar que este criterio es factible deberá:

TIR > Costo oportunidad del negocio o sea TMAR

La Tasa Interna de Retorno está dada por la fórmula:

$$\text{T.I.R.} = r^2 + (r_2 - r_1) * \frac{\text{VAN}_1}{\text{VAN}_1 - \text{VAN}_2}$$

Dónde:

$r_1$  = Tasa de descuento 1

$r_2$  = Tasa de descuento 2

$\text{VAN}_1$  = Primer Valor Actual Neto

$\text{VAN}_2$  = Segundo Valor Actual Neto

Cabe señalar que para determinar la Tasa Interna de Retorno es necesario obtener un segundo VAN, el mismo que ha sido calculado a una tasa de actualización del 14.61%, que corresponde al promedio entre el porcentaje de la tasa activa y pasiva más porcentaje de riesgo del negocio que es el 10.94% más el porcentaje promedio de inflación que es del 3.67%

#### CUADRO N° 79 CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO ( $\text{VAN}_2$ )

AÑOS	FLUJOS DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	FLUJOS DE EFECTIVO ACTUALIZADOS	FLUJOS DE EFECTIVO ACTUALIZADOS ACUMULADOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN 14,74%
0	- 4.378.925,40	1,000	- 4.378.925,40	- 3.571.412,37	1/(1+0,1474) <sup>0</sup> 1,000
1	925.490,69	0,873	807.513,03	- 2.763.899,33	1/(1+0,1474) <sup>1</sup> 0,873
2	968.597,16	0,761	737.391,57	- 2.026.507,76	1/(1+0,1474) <sup>2</sup> 0,761
3	1.012.032,67	0,664	672.244,09	- 1.354.263,67	1/(1+0,1474) <sup>3</sup> 0,664
4	1.055.072,58	0,580	611.494,12	- 742.769,55	1/(1+0,1474) <sup>4</sup> 0,580
5	1.102.490,55	0,506	557.522,39	- 185.247,16	1/(1+0,1474) <sup>5</sup> 0,506

Fuente: Cuadros Anteriores  
Elaborado: Verónica Cortez

El resultado de esta relación matemática arroja un valor actual neto negativo de \$-185.247,16 lo que indica que el proyecto tardaría más en recuperar la inversión debido a que la tasa de actualización es más alta, en el cual el inversionista no pierde ni gana en los cinco primeros años de funcionamiento.

$$r_1 = 10.94\%$$

$$r_2 = 14.61\%$$

$$VAN_1 = 170.263,26$$

$$VAN_2 = -185.247,16$$

$$TIR = r_2 + (r_2 - r_1) * \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2}$$

$$TIR = 0.1461 + (0.1461 - 0.1094) * \frac{170.263,26}{170.263,26 - (-185.247,16)}$$

$$TIR = 0.1461 + (0.0367) * \frac{170.263,26}{355.510,42}$$

$$TIR = 0.1461 + 0.0367 * 0.4789$$

$$TIR = 0.1474 + 0.01757$$

$$TIR = 0.1637 * 100\%$$

$$TIR = 16.37\%$$

El resultado obtenido es una TIR del , 16.37%, porcentaje que es mayor al costo de oportunidad del dinero, es decir, a la tasa pasiva que en las instituciones financieras del país alcanza un promedio del 5,32% anual y a la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento que para el proyecto es 10,94%. Por consiguiente el proyecto desde este punto de vista financiero es rentable.

#### **3.2.8.4 Periodo de recuperación de la inversión (PRI)**

El plazo o recuperación de la inversión es el tiempo que se tarda en recuperar el desembolso inicial. El período de recuperación de la inversión se determina cuando los ingresos superan a los pagos, o lo que es lo mismo, los valores positivos superan a los valores negativos. Para que el proyecto sea factible el período de recuperación de la inversión debe estar dentro de su vida útil. Su cálculo lo resumimos a continuación:

Primer flujo de efectivo act acum positivo

$$\text{P.R.I} = \text{Año del ultimo flujo} + \frac{\text{Primer flujo de efectivo act acum positivo}}{\text{Inversión Inicial Total actual acum. negativo}}$$

170.263,26

$$\text{P.R.I} = 5 + \frac{170.263,26}{4 \cdot 378.925,40}$$

$$\text{P.R.I} = 5 + 0,04$$

$$\text{P.R.I} = 5,04$$

$$\text{P.R.I} = 5 \text{ años, } 4 \text{ días}$$

### 3.2.8.5 Relación beneficio - costo

Este parámetro de evaluación permite relacionar los ingresos y los gastos actualizados del proyecto dentro del período de análisis, estableciendo en cuántas veces los ingresos superan los gastos. Para que el proyecto sea considerado como viable, la relación beneficio costo debe ser mayor a 1.

La fórmula está dada por:

$$\text{R B /C} = \frac{\text{Ingresos Totales Actualizados}}{\text{Costos Totales Actualizados}}$$

## CUADRO N° 80

### CÁLCULO DE LA RELACIÓN BENEFICIO COSTO (R B/C)

(En dólares)

AÑOS	INGRESOS POR VENTAS	COSTOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	INGRESOS ACTUALIZADOS	COSTOS ACTUALIZADOS
1	1.049.525,90	924.149,38	0,901	946.030,20	833.017,29
2	1.111.196,85	918.202,33	0,813	902.848,08	746.039,92
3	1.173.865,37	912.736,72	0,732	859.713,62	668.468,64
4	1.240.068,21	906.061,81	0,660	818.639,93	598.143,21
5	1.310.004,66	901.617,12	0,595	779.528,56	536.514,35
				<b>4.306.760,38</b>	<b>3.382.183,41</b>

Fuente: Cuadros Anteriores

Elaborado: Verónica Cortez

$$RB/C = \frac{4\ 306.760,38}{3\ 382.183,41}$$

$$RB/C = 1,2734$$

La relación beneficio costo de la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios RETRALBAR Cía. Ltda., determina que los beneficios generados dentro del período de análisis son mayores a los costos, es decir, se tiene un excedente de \$ 1,27 por cada dólar que se gaste.

### 3.2.8.6 Análisis de sensibilidad

Los análisis de sensibilidad de los proyectos de inversión tienen por finalidad mostrar los efectos que sobre la Tasa Interna de Retorno (TIR) tendría una variación o cambio en el valor de una o más de las variables de costo o de ingreso que inciden en el proyecto (por ejemplo la tasa de interés, el volumen y/o el precio de ventas, el costo de la mano de obra, el de las materias primas, el de la tasa de impuestos, el monto del capital, etc.), y, a la vez, mostrar la holgura con que se cuenta para su realización ante eventuales cambios de tales variables en el mercado.

**CUADRO N° 81**  
**ESCENARIOS DEL PROYECTO**

VARIABLES	TMAR	TIR	VAN	PRI	R B/C	RESULTADO
Proyecto	10,94	16,37	170.263,26	5,04	1,27	VIABLE
Precio de venta (-10%)	10,94	16,25	158.408,76	5,04	1,27	VIABLE
Volumen de ventas -10%)	10,94	17,50	334.243,32	6,08	1,12	SENSIBLE
Costo de mano de obra y salarios (+10%)	10,94	15,21	56.453,73	5,01	1,22	POCO VIABLE
Costo de materias primas (+10%)	10,94	16,29	162.589,40	5,04	1,27	VIABLE

Fuente: Cuadros Anteriores

Elaborado: Verónica Cortez

Si los precios de venta para los servicios de la Empresa RETRALBAR Cía. Ltda., disminuyen en un 10% y se mantienen los costos de producción, la tasa interna de

retomo baja del 16.37% al 16.25% mientras que el VAN sufre una disminución a \$158.408,76; siendo este un escenario todavía viable para el proyecto. Por otro lado si baja en un 10% el volumen de ventas del proyecto la TIR sube a un 17.50%, al igual que el VAN pero no dentro del período de recuperación que es de 5 años lo que demuestra que el proyecto es sensible a disminución en el volumen de ventas, pues se requiere de un año más para recuperar la inversión del proyecto.

Si se incrementa el costo de la mano de obra y salarios la TIR baja al 15.21% y el VAN a \$ 56.453,73 disminución que frente a los datos arrojados por el proyecto en la parte de la recuperación de la inversión disminuye considerablemente, siendo el proyecto poco viable a fluctuaciones en los costos de mano de obra; sin embargo en el caso de la materia prima no influye en mayor grado en el proyecto haciéndolo todavía viable. Entonces podemos concluir que el proyecto es más sensible a la disminución del volumen de ventas que al incremento de los costos de producción.

### ***3.2.8.7 Análisis de los estados financieros***

Es el proceso crítico dirigido a evaluar la posición financiera, presente, pasada, y los resultados de las operaciones, con el objetivo primario de establecer las mejores estimaciones y predicciones posibles sobre las condiciones y resultados futuros.

Para los inversionistas, acreedores y para la propia administración de la empresa es de suma importancia el análisis de los estados financieros arrojados por la Empresa RETRALBAR Cía. Ltda. puesto que permitirá conocer sobre las utilidades que originará la empresa, la rentabilidad, y especialmente conocer los resultados del análisis de los índices de liquidez y apalancamiento que permiten

determinar la probabilidad de que continúe existiendo la empresa en el mercado. Para los acreedores la liquidez a corto plazo de la empresa y la capacidad para

atender las deudas a largo plazo es uno de los factores primordiales puesto que querrán asegurarse de la capacidad de la empresa para atender el pago de intereses y amortizaciones de capital a su vencimiento, es decir, tener la confiabilidad de que la empresa es rentable.

En definitiva el análisis financiero pone a disposición del administrador los instrumentos necesarios para verificar continuamente los movimientos de la empresa y poder así implementar programas correctivos tan pronto se presenten. Los principales indicadores o razones financieras a analizar en el proyecto se dividen en cuatro grupos: De Liquidez, De Actividad, De Rentabilidad y De Endeudamiento.

#### ***3.2.8.7.1 Razones de liquidez***

Refleja la capacidad que tiene la Empresa RETRALBAR Cía. Ltda., para respaldar el pago de sus obligaciones a corto plazo conforme se vencen. La liquidez se refiere a la solvencia de la posición financiera general de la empresa, es decir, la facilidad con la que paga sus facturas. Las dos medidas básicas de la liquidez total de la empresa son el capital neto de trabajo y el índice de solvencia.

#### **Capital Neto de Trabajo**

Se calcula deduciendo el pasivo corriente del activo corriente, esta cifra es muy útil para control interno, ya que si se incurre en una deuda a largo plazo, debe establecerse específicamente que la empresa debe mantener un nivel mínimo de capital de trabajo, con el objetivo de forzar a la empresa a mantener la liquidez de operación suficiente y ayudar a proteger el préstamo del acreedor. En el proyecto el Capital de Trabajo para el primer año de operaciones es de \$ 409.760,49

dólares, lo que demuestra la liquidez para pagar sus obligaciones financieras y además financiar sin ningún problema las actividades operativas.

### **Índice de Solvencia**

Es uno de los índices que se analizan con mayor frecuencia, determina el nivel de efectivo con el que la empresa cuenta para cubrir sus deudas a corto plazo, es el verdadero indicador de la liquidez ya que considera la magnitud total de la empresa. De este análisis se desprende que para el primer año de operación la Empresa RETRALBAR Cía. Ltda., por cada dólar de deuda a corto plazo, cuenta con \$ 1.48 dólares para cubrirla.

#### **3.2.8.7.2 Razones de Actividad**

Llamados también indicadores de rotación, miden el grado de eficiencia con el cual una empresa emplea las diferentes categorías de activos que posee o utiliza en sus operaciones, teniendo en cuenta su velocidad de recuperación, expresando el resultado mediante índices o número de veces. Las principales razones son:

#### **Rotación de Activos Fijos**

Determina el porcentaje de las ventas con respecto a los activos fijos utilizados en la producción, mientras más alto sea el resultado, más eficiente es la empresa pues se supone una mayor participación de los activos para producir ventas. En nuestro proyecto el activo fijo es aprovechado desde 0,29 hasta 0,85 veces en el período de análisis.

#### **Rotación de Activos Totales**

La rotación del activo total indica la eficiencia con que la empresa puede utilizar sus activos para generar ventas. Mientras más alta sea la rotación del activo, más

eficientemente se ha utilizado éste desde el punto de vista financiero. El valor de rotación del activo total de la empresa para el primer año es de 0,23 veces.

### **3.2.8.7.3 Razones de rentabilidad**

También llamadas de rendimiento se emplean para medir la eficiencia de la administración de la empresa para controlar los costos y gastos en que debe incurrir y así convertir las ventas en ganancias o utilidades. Tradicionalmente se calcula mediante el empleo de razones tales como rotación de activos y margen de ganancias. La combinación de estos dos indicadores arroja como resultado la razón financiera denominada "Rendimiento sobre la inversión". Las razones analizadas son las siguientes:

#### **Margen de Utilidad Bruta**

Indica el porcentaje que queda sobre las ventas después de que la empresa ha pagado sus existencias. Es mejor mientras más altas sean sus utilidades brutas y más bajo el costo relativo de las unidades vendidas, entonces este margen determina el porcentaje hasta el cual los precios de venta unitarios pueden decrecer para no provocar pérdidas en las operaciones. RETRALBAR Cía. Ltda. estará en capacidad de reducir sus precios unitarios de venta hasta un ,24.48% en el primer año.

#### **Margen de Utilidad Operacional**

Representa las utilidades puras que gana la empresa en el valor de cada venta. Las utilidades en operación son puras en el sentido que no tiene cargos gubernamentales o financieros y en que determinan solamente las utilidades que obtiene la empresa en sus operaciones; es preferible un alto margen de utilidad en operación, tal como es el caso de RETRALBAR Cía. Ltda., cuyo margen de utilidades en operación se incrementa de un 20,70 % en el primer año.

#### **Margen de Utilidad Neta**

Determina el porcentaje que queda en cada venta después de deducir todos los gastos incluyendo impuestos. Es mejor mientras más alto sea el índice del margen de utilidad neta, pues representa los logros de la empresa con respecto a sus

ganancias sobre las ventas, caso contrario se debe determinar si los precios están muy bajos o los costos demasiado altos.

El margen de utilidad neta de la Empresa RETRALBAR Cía. Ltda., es significativo, pues hablar de una utilidad en ventas del 7,23 % en el primer año hasta el 18,88% en el último año, lo que representa tener costos no muy altos.

### **Rendimiento de la inversión**

A menudo se llama rendimiento de los activos totales, determina la efectividad total de la administración para producir utilidades con los activos disponibles, es mejor mientras más alto sea el rendimiento sobre la inversión, para nuestro proyecto este margen se ubica en un 1,69 % en el primer año.

### **Rentabilidad del patrimonio**

Este índice indica la rentabilidad con respecto al patrimonio de la empresa, es decir, el margen del 2.09% en el año I, señala el rendimiento que se obtiene sobre el valor en libros del capital contable, los dueños se interesarán muchísimo, pues demuestra la capacidad de la compañía para generar ganancias en su favor.

### **Rentabilidad Financiera**

Se evalúa en función del capital propio con el que cuenta la empresa para su funcionamiento. La Empresa RETRALBAR Cía. Ltda., es rentable no porque produzca altos beneficios, sino porque el porcentaje de estos en relación con el

capital es mayor. Entonces la rentabilidad de cada dólar invertido va mejorando, es así que en el primer año se alcanza un porcentaje del 2,14%

#### ***3.2.8.7.4 Razones de endeudamiento***

Estas razones indican el monto del dinero de terceros que se utilizan para generar utilidades, estas son de gran importancia ya que estas deudas comprometen a la empresa en el transcurso del tiempo.

##### **Endeudamiento Externo**

Esta razón mide la proporción del total de activos aportados por los acreedores de la empresa. Mientras mayor sea este índice mayor será la cantidad de dinero de otras personas, que se está utilizando en generar utilidades para los propietarios. Para el primer año la utilización de capital ajeno para generar utilidades asciende al 19,09%, porcentaje que disminuye paulatinamente hasta llegar al quinto año a un 5,41%, a partir del cual la Empresa RETRALBAR Cía. Ltda., finaliza sus compromisos con los acreedores.

##### **Endeudamiento Interno**

La relación patrimonio - activo total, determinará si la empresa tiene autonomía financiera. El ratio muestra la relación entre el capital invertido por los dueños de la empresa y el total del activo utilizado para generar utilidades, así el endeudamiento interno crece del 80,91% en el primer año hasta el 94,59% en el quinto año, lo que demuestra que la Empresa RETRALBAR Cía. Ltda.; cada vez genera sus utilidades con capital propio y no ajeno, o lo que es lo mismo, año a año logra una mayor autonomía financiera en sus actividades. El análisis de los índices financieros se presenta a continuación en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 82**  
**RATIOS FINANCIEROS**

INDICADOR	FÓRMULA	RESULTADO	1	2	3	4	5
<b>1. RAZONEZ DE LIQUIDEZ</b>							
1.1 Capital Neto de Trabajo	Activo Corriente - Pasivo Corriente	\$	409.760,49	1.066.938,18	1.689.448,45	2.313.383,04	2.971.754,46
1.2 Índice de solvencia	Activo Circulante / Pasivo Circulante	\$	1,48	2,53	4,13	7,02	14,02
<b>2. RAZ</b>							
2.1 Rotación de Activos Fijos	Ventas / Activos Fijos	Veces	0,295769154	0,365640176	0,463268956	0,611261232	0,858882189
2.2 Rotación de Activos Totales	Ventas / Activos Totales	Veces	0,234601017	0,250625853	0,26928934	0,289164326	0,310295596
<b>3. RAZONES DE RENTABILIDAD</b>							
3.1 Margen de Utilidad Bruta	Utilidad Bruta / Ventas *100	%	24,47529117	27,67984799	30,56996334	33,4595956	36,07271007
3.2 Margen de Utilidad Operacional	Utilidad Operacional / Ventas *100	%	20,69758544	23,98085607	26,93994188	29,89725855	32,57679528
3.3 Margen de Utilidad Neta	Utilidad Neta / Ventas *100	%	7,234805239	10,51859572	13,47224662	16,31221764	18,88006274
3.4 Rendimiento de la Inversión	Utilidad Neta / Activo Total *100	%	1,697292669	2,636232027	3,627932403	4,716911413	5,858400315
3.5 Rendimiento del Patrimonio	Utilidad Neta / Patrimonio *100	%	2,09762883	3,127922725	4,141082817	5,180949813	6,193248155
3.6 Rendimiento Financiero	Utilidad Neta / Capital Propio *100	%	2,14	3,30	4,46	5,70	6,97
<b>4. RAZONES DE ENDEUDAMIENTO</b>							
4.1 Razón de endeudamiento externo	Pasivo Total/Activo Total *100	%	19,09	15,72	12,39	8,96	5,41
4.2 Razón de endeudamiento interno	Patrimonio Total/Activo Total *100	%	80,91	84,28	87,61	91,04	94,59

Fuente: Cuadros Anteriores  
Elaborado: Verónica Cortez

### ***3.2.9 Impacto del proyecto***

Para analizar de manera integral las repercusiones que se puedan generar en la implementación del proyecto "Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios RETRALBAR Cía. Ltda.", es indispensable la evaluación ambiental, ya que este estudio brindará los posibles efectos o externalidades tanto positivas como negativas que resulten de las acciones desarrolladas.

Es importante anotar que el objetivo primordial de este análisis, es asegurar que las actividades realizadas respondan a mantener un compromiso armónico del proyecto con el medio ambiente. Las externalidades positivas van a generar efectos beneficiosos sobre el medio ambiente; en caso de originarse externalidades negativas se identificarán las obras de ingeniería, los equipos, los elementos y las acciones imprescindibles para que la intervención negativa del proyecto sobre su entorno sea mínima o inexistente.

Esta propuesta está sustentada en el postulado de un desarrollo económico que respeta la naturaleza y hace un adecuado uso de los recursos naturales, tratando de controlar y mitigar cualquier efecto negativo o cambio sobre el bienestar de la salud humana y el ecosistema.

#### ***3.2.9.1 Impacto socioeconómico***

La implementación de la "Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios RETRALBAR Cía. Ltda.", es una propuesta innovadora, ya que en la zona no existe una empresa que tenga las mismas características y fines que persigue esta empresa. Este proyecto de desarrollo provocará un fuerte impacto económico que ha sido cuantificado y comparado con los costos de inversión derivados de su implementación, pero además implicarán impactos positivos en la población que se verá su intensidad en la medida que inicien sus actividades.

Durante estas últimas décadas la vida desordenada y llena de actividades ha llevado que los seres humanos incrementen su capacidad de producción de desperdicios y las enfermedades por insalubridad sean muy comunes, afectando a todos los individuos de los diferentes estratos socio económicos de la población.

Por lo tanto esta empresa será un potencial en la zona, en lo referente a recolección y técnicas alternativas para mejorar el tratamiento de los desperdicios, así como brindar un servicio de barrido y lavado de contenedores que actualmente no cubre todos los sectores de la ciudad, siendo este un nicho de mercado que hasta la actualidad no ha sido explotada de forma sustentable.

Por lo tanto en el cantón y en la provincia, así como también la población se verá beneficiada en forma económica ya que crearán fuentes de trabajo; y de manera técnica en lo referente al manejo sustentable de la zona.

### ***3.2.9.2 Impacto ambiental***

#### **3.2.9.2.1 El aire**

Al realizar la instalación de la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios RETRALBAR Cía. Ltda., será imperioso que toda actividad de construcción e industrial que se realice en el cantón, debe obtener permisos y licenciamiento por parte de la autoridad ambiental competente.

Se trata de procesos complejos que pueden tardar entre 4 a 6 meses debido a una serie de pasos a seguir, pues incluye elementos como estudios, entrega de borradores, socializaciones y entrega de estudio final. La meta: evitar la contaminación de los suelos y aguas. Además de la pérdida de biodiversidad (flora y fauna).

#### **3.2.9.2.2 *El agua***

Será vital para el desarrollo sostenible de las actividades de la empresa de recolección, que el agua utilizada en las instalaciones será tratada en la cisterna, utilizando hipoclorito de calcio para purificarla, y así evitar enfermedades. Esta propuesta ha definido la obligación de contar con los servicios básicos necesarios para su implementación, sobre todo de una red de canalización ideal para eliminar las aguas servidas, sin contaminar el medio ambiente.

#### **3.2.9.2.3 *El suelo***

Para prevenir el proceso de erosión constante que puede surgir del uso y abuso de los requerimientos de caminatas hacia los atractivos turísticos que a la larga van a dañar los diferentes hábitat, es necesario la construcción de senderos ecológicos que permitan a los trabajadores realizar sus recorridos por áreas menos sensibles.

#### **3.2.9.2.4 *Flora y fauna***

La Flora y Fauna del sector tienen una valoración escénica y de equilibrio ecológico muy importante para el cantón; por lo tanto el terreno que se ha escogido para nuestra empresa es totalmente ajeno a este tipo de ambiente evitando perjudicar en lo absoluto estos recursos.

La conservación y manejo adecuado de la flora y fauna existente en lugares aledaños se realizará a través de campañas de concientización a los trabajadores de la empresa, sobre el respeto y cuidado de las especies; así como evitar cualquier tipo de afectación con relación al desalojo de las aguas servidas o el manejo de los desechos sólidos evitado de esta manera la afectación a estos lugares.

**CUADRO N° 83**  
**EVALUACIÓN AMBIENTAL**

<b>COMPONENTES AFECTANTES</b>	<b>COMPONENTES AFECTADOS</b>	<b>EFFECTOS</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>
	Entorno	Variación del paisaje	Conseguir los permisos adecuados para la construcción.
			Construir la empresa con materiales propios del medio en armonía con el lugar.
			Conservar los ambientes aledaños
	Flora	Tala de árboles y plantas	Realizar la construcción en el lugar más adecuado del sector.
			Reforestación de las áreas aledañas.
	Fauna	Migración de especies	Reproducción de especies soporte de la biodiversidad.
Desechos sólidos	Entorno	Acumulación de basura	Emprender campañas de reciclado dentro de la empresa, formando primero a nuestra gente
	Personas	Infecciones y enfermedades	Promulgar el aseo personal antes y después de salir de la empresa para que todo contaminante quede fuera de la planta
Higienización	Agua	Contaminación	Control de desagües.
	Aire	Contaminación	Evitar la contaminación del suelo.
Vehículos	Aire	Enfermedades pulmonares	Realizar mantenimientos frecuentes y preventivos a los camiones de la empresa

Fuente: Cuadros Anteriores  
Elaborado: Verónica Cortez

## *Consideraciones finales*

### *Conclusiones*

El presente trabajo se desarrolló en miras de identificar las ventajas de la recolección y sobre todo del tratamiento de desperdicios especializada en el Ecuador, y analizando cuales son los sectores prioritarios de la sociedad, para de esa forma plantear estrategias que enfrenten al mal tratamiento que se le da a los residuos sólidos. Desarrollado los aspectos metodológicos, se plantean las siguientes conclusiones:

- ✓ Debe implementarse una política de gestión de residuos, en la que se jerarquice acciones tendientes a prevención, minimización y valorización, para evitar la contaminación de aguas, suelos y aire, que deteriorarán los ecosistemas.
- ✓ La población, por la inexistencia de Empresas de tratamiento de desperdicios en la provincia y por la falta de motivación e incentivos para la concientización de reciclaje no tiene una cultura de Salud e Higiene que los beneficie.
- ✓ La creación de una Empresa de recolección y Tratamiento de Desperdicios en la provincia de Cotopaxi permitirá fomentar la adquisición a servicios relacionados con el reciclaje y tratamiento los mismos que benefician a la población en general, aprovechando los recursos que se pueden generar de los desechos sólidos una vez reciclados de manera adecuada.
- ✓ De la ubicación adecuada de la Empresa de Recolección y Tratamiento de Desperdicios, dependerá el éxito del negocio. Por tanto esta decisión obedece no sólo a criterios económicos y financieros, sino también a criterios relacionados con la potencialidad de habitantes del sitio. Determinándose entonces que el lugar óptimo para ubicar la Empresa es en el cantón Saquisilí, Parroquia Canchagua.

Los costos de producción han sido calculados en base a los requerimientos del proyecto, estimándose que para el primer año sumarán \$ 924.149,38 dólares, mientras que los ingresos se han previsto en \$ 1`049.525,90 dólares, una vez deducidos las imposiciones legales y la participación de los trabajadores,

- ✓ obtiene una utilidad neta de \$ 116.88,30. dólares, que frente a la inversión inicial representa un porcentaje significativo.
- ✓ El proyecto requiere en el primer año un flujo de 2.623 servicios para el Servicio de Recolección, de 735 servicios para Tratamiento, de 9.846 servicios para Barrido y de 16605.18 servicios para Lavado de contenedores y así alcanzar su punto de equilibrio, es decir, donde no pierde ni gana.
- ✓ La evaluación económica y financiera del proyecto determina su factibilidad. Así los flujos de efectivos actualizados a una tasa de descuento durante la vida útil del proyecto (VAN = 170.263,26 dólares) demuestran la liquidez de la empresa. La Tasa Interna de Retorno que es 16.37 %, alienta a invertir en el proyecto, pues es mayor a la rentabilidad que se obtendría si se invirtiera en el sistema financiero nacional. El período de recuperación de la inversión se encuentra dentro de la vida útil del proyecto ya que se da a los 5 años y 4 días.

### ***Recomendaciones***

- ✓ Educar a la ciudadanía poniendo en marcha campañas de reciclaje para concientizarlos que con la colaboración de todos se puede lograr una ciudad limpia y llena cultura.
- ✓ Apoyar mediante políticas locales el desarrollo de iniciativas de cada barrio del sector para mejorar la recolección, así mantener nuestra materia prima siempre en un porcentaje considerable, además ampliar nuestra recolección hacia otras ciudades.
- ✓ Requerir un correcto seguimiento lo cual nos ayudará a la toma de decisiones en tres aspectos donde se deberá resolver y revisar el avance del proyecto, vigilar que los gastos no excedan y las ventas no bajen de acuerdo a los parámetros establecidos con el fin de mantener un control sobre la investigación realizada.
- ✓ Capacitar continuamente al personal puesto que los servicios a prestar en el mercado están evolucionando constantemente, lo que nos permitirá ofrecer nuevos servicios a nuestros clientes.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **CONSULTADA**

- CASTILLO Áureo, Manual de evaluación de impacto ambiental, 2009
- BACA URBINA Gabriel, Evaluación de Proyectos 2006
- GARCÍA SANTILLAN Arturo, Proyectos de Inversión, Evaluación Integral un Enfoque Práctico 2006
- LEÓN Carlos, Evaluación de Inversiones 2007
- SAPAG Nassir, Evaluación de Proyectos de Inversión en la empresa, 2001
- CEVALLOS Luis Alfredo y BASTIDAS Alfredo, Marco Lógico para el diseño y conceptualización de proyectos 1999
- GESTIÓN NORSUD, Gerencia de Proyectos para Organizaciones de Desarrollo, 2000
- IZQUIERDO René, Gestión de Proyectos, 1998
- BASTIDAS Luis Alfredo, Plantilla para la Formulación de Proyectos, 2002
- FLOR GARCIA Gary, Guía para elaborar Planes de Negocio, 2006
- LOPEZ DUMRAUF, G. , Cálculo Financiero Aplicado, 2006
- INEC Datos Estadísticos.
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR Tasas de Interés.

### **CITADA**

- CASTILLO Áureo, Manual de evaluación de impacto ambiental, 2009
- BACA URBINA Gabriel, Evaluación de Proyectos 2006
- GARCÍA SANTILLAN Arturo, Proyectos de Inversión, Evaluación Integral un Enfoque Práctico 2006
- LEÓN Carlos, Evaluación de Inversiones 2007
- SAPAG Nassir, Evaluación de Proyectos de Inversión en la empresa, 2001
- CEVALLOS Luis Alfredo y BASTIDAS Alfredo, Marco Lógico para el diseño y conceptualización de proyectos 1999
- GESTIÓN NORSUD, Gerencia de Proyectos para Organizaciones de Desarrollo, 2000
- IZQUIERDO René, Gestión de Proyectos, 1998

BASTIDAS Luis Alfredo, Plantilla para la Formulación de Proyectos, 2002

FLOR GARCIA Gary, Guía para elaborar Planes de Negocio, 2006

SABINO Carlos, El proceso de la investigación científica 1978

KOTLER Y AMSTRONG, fundamentos del Marketing, 2007







## ANEXO N° 2

### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

#### UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DEL HOMBRE

#### INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORIA

#### ENCUESTA DIRIGIDA A MERCADO META

Cantón Saquisilí

N° Encuesta.....

Sexo del Encuestado

- FEMENINO  
 MASCULINO

**OBJETIVO:** Acopiar información que servirá en la determinación de la factibilidad de creación de un Centro Estético y Salud Integral en la ciudad de Latacunga.

**INSTRUCCIONES:** Sírvase leer cada una de las preguntas y conteste con la mayor veracidad del caso.

#### CUESTIONARIO

1. ¿Usted vive en?

- Una parroquia urbana ( )  
Una parroquia rural ( )

2. Está de acuerdo con el actual servicio que brinda el Municipio en cuanto a

**la recolección de desperdicios se refiere:**

**Si** ( )

**No** ( )

**No sabe** ( )

**3. Con qué frecuencia saca los desperdicios en su hogar?**

**Una vez por mes** ( )

**Tres veces por semana** ( )

**Cada semana** ( )

**4. Qué material de desecho arroja con más frecuencia a la basura?**

**Orgánica** ( )

**Papel** ( )

**Vidrio** ( )

**Plástico** ( )

**5. Estaría dispuesto a usar correctamente contenedores en caso de que se le entreguen?:**

**Si** ( )

**No** ( )

**No sabe** ( )

**6. ¿Conoce usted lo que es una empresa de recolección de desperdicios y que además brinde un tratamiento a los mismos?**

**Si** ( )

**No** ( )

**No sabe** ( )

**7. En el caso de existir una empresa de este tipo en Saquisilí que servicios le gustaría que esta ofrezca?**

**Recolección** ( )

**Limpieza de Contenedores** ( )

- Barrido y limpieza ( )  
Tratamiento ( )  
Todas las anteriores ( )

**8. ¿De crearse una empresa de este tipo que cumpla consideraría pagar un poco más por sus servicios?**

- Si ( )  
No ( )  
No sabe ( )

**9. ¿Se adaptaría a nuevos horarios de recolección y acataría nuevas disposiciones al respecto?**

- Si ( )  
No ( )  
No sabe ( )

**10. ¿En qué ubicación preferiría que se encuentre la empresa de recolección y tratamiento de desperdicios?**

- Canchagua ( )  
Saquisilí ( )  
Cochapamba ( )

**11. Cite en orden de preferencia el medio de comunicación por el que usted se informa en su localidad**

- Televisión ¿Cuál? .....  
Radio ¿Cuál? .....  
Prensa escrita ¿Cuál?.....

**GRACIAS POR SU COLABORACION**

**ANEXO N° 3**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**UNIDAD ACADEMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DEL  
HOMBRE**

**INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORIA**

**ENTREVISTA PARA DETERMINAR LA OFERTA DE SERVICIOS  
SIMILARES EN EL MERCADO**

**ENTREVISTA A RESPONSABLES DEL AREA DE RECOLECCION DE  
DESPERDICIOS**

**OBJETIVO: Obtener información necesaria para el desarrollo de tesis grado sobre “PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DE RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS EN EL CANTON SAQUISILI”.**

**NOMBRE DE LA ENTIDAD.....**

.....  
.....

**DIRECCION.....**

.....  
.....

**TELEFONO.....**

**RESPONSABLE.....**

.....  
**NUMERO DE EMPLEADOS.....**

**1. ¿Qué requisitos se necesita para la constitución del departamento que usted dirige?**

.....  
.....  
.....

**2.Cuál fue la inversión inicial del departamento que usted dirige?**

.....  
.....  
.....

**3. ¿Quiénes fueron sus proveedores para la instalación del servicio que prestan?**

.....  
.....  
.....

**4. ¿Qué tipo de servicios ofrecen a la colectividad?**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**5. ¿Cuál es el costo del servicio para colectividad?**

.....  
.....  
.....

**6. ¿Cuántos recorridos realizan diariamente y en qué horario lo hacen?**

.....  
.....  
.....

**7. ¿Qué estrategias de marketing utilizan para promover sus servicios?**

.....  
.....  
.....

**8. ¿Cree usted que existe algún tipo de restricción para el tipo de servicio que presta su departamento?**

**GRACIAS POR SU COLABORACION**



## ANEXO N° 5

### PROPUESTA PROFORMA CONSTRUCCION DE LA PLANTA

**THEMAC**  
TECNOLOGIAS PARA EL AMBIENTE



#### PROFORMA

#### CAMION RECOLECTOR CARGA LATERAL



#### CCL-120

Camión de alto rendimiento y flexibilidad de operación que permite introducir adecuaciones rápidas ante diversas demandas que eventualmente se presenten.

Cuenta con 2 brazos mecanizados, controlados desde la cabina, para levantar los contenedores y descargar los residuos en una tolva. Una vez vaciados los residuos son empujados y compactados en la caja compactadora, mediante un sistema de prensa mecanizado.

Todo el equipo de elevación y compactación puede ser montado en chasis de diversas marcas y modelos, adaptados especialmente para ese fin.

**PRECIO: \$ 180000**

**INCLUYE GASTOS DE IMPORTACION Y DESADUANIZACION**

**ADJUNTO FICHA TECNICA DE LOS CAMIONES**

**THEMAC**  
TECNOLOGIAS PARA EL AMBIENTE  
THEMAC S.A.  
Email: themac@themac.cc



## PROFORMA CONTENEDORES METÁLICOS



### CMR - 2400 / 3200

Los contenedores metálicos Themac son fabricados con tecnología de vanguardia, proyectados con atención a todas las peculiaridades del usuario latinoamericano.

Las dimensiones de los contenedores han sido estudiadas en combinación con equipos de carga lateral para asegurar una perfecta funcionalidad en las operaciones de recolección y lavado, cumpliendo con la norma EN 1-2-3-4.

Los contenedores metálicos ofrecen una forma higiénica de manipular los residuos para el entorno, el usuario y el operador. Con capacidad para 2400 y 3200 Litros, se encuentran a disposición permanente del usuario y tienen una larga vida útil.

**PRECIO: \$ 1850 POR UNIDAD**

**INCLUYE GASTOS DE IMPORTACION Y DESADUANIZACION**

**ADJUNTO FICHA TECNICA DE LOS CAMIONES**

## PROFORMA VOLQUETAS



### PRECIO

**\$ 195000 DE CONTADO**

### CARACTERÍSTICAS

La volqueta T460 es el resultado de la mezcla entre diseño, potencia, calidad, ergonomía, aerodinamismo y durabilidad.

Este vehículo es especializado para el sector de la construcción, el cual exige extensas y duras jornadas de trabajo pesado, exigencias que el camión T460 está en capacidad de resistir con excelente fuerza y desempeño.

### EXTERIOR

Caja de baterías con aislante térmico.

Radiador más grande lo que optimiza y reduce el consumo de combustible al tener mayor flujo de aire al motor.

Caja de dirección TRW TAS 85 de una capacidad de 16.000 a 22.000 lbs lo que genera una mayor maniobrabilidad en terrenos angostos o con ángulos de giro extremadamente cerrados.

Su parrilla en aluminio se integra al capot y protege al radiador de impactos.

El motor no invade cabina, logrando confort y un ambiente fresco para el conductor.

La inclinación del capot permite una excelente visibilidad.

Los faros delanteros tienen una óptima iluminación y durabilidad.

La defensa de acero con esquinas anguladas se encuentra adelantada para proteger el capot en caso de posibles impactos.

Espejos retrovisores independientes de puertas.

## **INTERIOR**

Tablero con indicadores de fácil lectura.

Cabina resistente, durable y ergonómica.

Bisagras en puertas tipo piano que duran más y evita su descuelgue.

Interior confortable y diseño ergonómico.

La colocación de los pedales han sido diseñados de manera ergonómica para un mejor apoyo y descanso del pie.

Asiento neumático para mayor comodidad.

**ANEXO N° 6**  
**ROL DE PAGOS**

	CARGO	DDIGO SECTO	SUELDO	DIAS TRABAJADOS	SUELDO	9,45% IES	TOTAL EGRESOS	LIQUIDO A RECIBIR	11,15% APORT. PATRONAL	1% SECAP IECE	XIII SUELDO	XIV SUELDO	FONDOS DE RESERVA	TOTAL PROV. SOCIALES
<b>ADMINISTRACIÓN</b>														
1	GERENTE	1918200000101	\$ 600,00	30	\$ 600,00	\$ 56,70	\$ 56,70	\$ 543,30	\$ 66,90	\$ 6,00	\$ 50,00	\$ 26,50	\$ 50,00	\$ 199,40
2	CONTADOR	1910000000012	\$ 500,00	30	\$ 500,00	\$ 47,25	\$ 47,25	\$ 452,75	\$ 55,75	\$ 5,00	\$ 41,67	\$ 26,50	\$ 41,67	\$ 170,58
3	SECRETARIA	1910000000024	\$ 361,40	30	\$ 361,40	\$ 34,15	\$ 34,15	\$ 327,25	\$ 40,30	\$ 3,61	\$ 30,12	\$ 26,50	\$ 30,12	\$ 130,64
4	J. MANTENIMIENTO	1920000000008	\$ 400,00	30	\$ 400,00	\$ 37,80	\$ 37,80	\$ 362,20	\$ 44,60	\$ 4,00	\$ 33,33	\$ 26,50	\$ 33,33	\$ 141,77
5	J. SEGURIDAD	1920000000008	\$ 400,00	30	\$ 400,00	\$ 37,80	\$ 37,80	\$ 362,20	\$ 44,60	\$ 4,00	\$ 33,33	\$ 26,50	\$ 33,33	\$ 141,77
6	J. VENTAS	1507500000009	\$ 392,60	30	\$ 392,60	\$ 37,10	\$ 37,10	\$ 355,50	\$ 43,77	\$ 3,93	\$ 32,72	\$ 26,50	\$ 32,72	\$ 139,63
7	J. LOGISTICO	1920000000008	\$ 400,00	30	\$ 400,00	\$ 37,80	\$ 37,80	\$ 362,20	\$ 44,60	\$ 4,00	\$ 33,33	\$ 26,50	\$ 33,33	\$ 141,77
					<b>\$ 3.054,00</b>	<b>\$ 288,60</b>	<b>\$ 288,60</b>	<b>\$ 2.765,40</b>	<b>\$ 340,52</b>	<b>\$ 30,54</b>	<b>\$ 254,50</b>	<b>\$ 185,50</b>	<b>\$ 254,50</b>	<b>\$ 1.065,56</b>
8	SUPERVISOR	1920000000009	\$ 369,29	30	\$ 369,29	\$ 34,90	\$ 34,90	\$ 334,39	\$ 41,18	\$ 3,69	\$ 30,77	\$ 26,50	\$ 30,77	\$ 132,92
9	SUPERVISOR	1920000000009	\$ 369,29	30	\$ 369,29	\$ 34,90	\$ 34,90	\$ 334,39	\$ 41,18	\$ 3,69	\$ 30,77	\$ 26,50	\$ 30,77	\$ 132,92
10	GUARDIA	1911740000051	\$ 358,43	30	\$ 358,43	\$ 33,87	\$ 33,87	\$ 324,56	\$ 39,96	\$ 3,58	\$ 29,87	\$ 26,50	\$ 29,87	\$ 129,79
11	GUARDIA	1911740000051	\$ 358,43	30	\$ 358,43	\$ 33,87	\$ 33,87	\$ 324,56	\$ 39,96	\$ 3,58	\$ 29,87	\$ 26,50	\$ 29,87	\$ 129,79
12	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
13	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
14	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
15	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
16	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
17	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
18	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
19	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
20	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	24	\$ 293,62	\$ 27,75	\$ 27,75	\$ 265,88	\$ 32,74	\$ 2,94	\$ 24,47	\$ 21,20	\$ 24,47	\$ 105,81
21	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
22	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
23	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
24	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
25	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
26	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27
27	CHOFER	1910000000092	\$ 367,03	30	\$ 367,03	\$ 34,68	\$ 34,68	\$ 332,35	\$ 40,92	\$ 3,67	\$ 30,59	\$ 26,50	\$ 30,59	\$ 132,27



**ANEXO N° 7**  
**FOTOGRAFIAS**



