

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
EXTENSIÓN LATACUNGA

CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

**“PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA EL RECICLAJE DE
DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS CON
ANÁLISIS, REESTRUCTURACIÓN DE RUTAS Y
HORARIOS DE RECOLECCIÓN DE BASURA EN EL ÁREA
URBANA DEL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE
COTOPAXI”**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERA COMERCIAL**

**VERÓNICA PAULINA GUERRERO VILLARROEL
TATIANA CAROLINA MONGE TAPIA**

Latacunga, marzo 2011

AGRADECIMIENTOS

“El éxito consiste en obtener lo que se desea. La felicidad, en disfrutar lo que se obtiene”. Ralph Waldo Emerson

El presente trabajo va dirigido con una expresión de agradecimiento a todos nuestros profesores, ya que gracias a sus conocimientos impartidos hemos logrado finalizar esta carrera; en especial al Eco. Francisco Caicedo y Eco. Carlos Parreño por su guía y enseñanza desinteresada.

De igual manera expresamos nuestro agradecimiento al Gobierno Municipal del Cantón Pujilí, por brindarnos el apoyo y las facilidades para desarrollar el presente proyecto.

Y a nuestros padres que con su respaldo incomparable hacen posible que seamos unas profesionales.

Verónica Guerrero y Tatiana Monge

DEDICATORIA

“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado. Un esfuerzo total es una victoria completa”. Mahatma Gandhi

El más grande de los pasos de mi vida es alcanzar una profesión y dedicar este proyecto de tesis a todas las personas que hicieron realidad este sueño, con un sentimiento fraterno:

A mis padres que por su afán, sacrificio y apoyo incondicional en el día a día, han hecho posible la culminación de esta carrera.

A mi hijo Paúl Eduardo Osorio que con su ternura desde su nacimiento me inspiró a seguir adelante para ser una profesional; a su padre Paúl Osorio que desde adolescentes con amor y respeto me impulsaba a concluir con mis metas y a no abandonar los estudios.

Y por último, a mi esfuerzo y sacrificio por desenvolverme en las actividades estudiantiles en toda esta etapa de mi vida.

Verónica Guerrero

DEDICATORIA

La fe, el esfuerzo y optimismo dedicado a lo largo de estos años de mis estudios, son el fruto de la gente que creyó en mí y me apoyo en el trayecto de mi carrera, es por esto que el presente proyecto de tesis está dedicada de manera especial:

A mi madre, quien fue mi pilar fundamental apoyándome de manera desinteresada a lo largo de mi preparación académica, a mi padre y hermana quienes durante todos estos años confiaron en mí y me extendieron sus manos en los momentos que más necesite.

A mi hijo Emilio, quién fue mi inspiración para culminar mi carrera, a mi esposo, de quien recibí el apoyo y comprensión para obtener lo más anhelado en mi vida “una profesión” con la cual poder desempeñarme, siendo un apoyo y ejemplo para mi hogar.

Tatiana Monge

CONTENIDO

CAPÍTULO I GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1	Título del Proyecto	1
1.2	Definición del tema	1
1.3	Justificación e Importancia	2
1.4	Objetivos	3
1.4.1	Objetivo General	3
1.4.2	Objetivos Específicos	4
1.5	Hipótesis	5

CAPÍTULO II ESTUDIO SITUACIONAL

<u>MACROAMBIENTE</u>	6	
2.1	Ambiente Demográfico	7
2.1.1	Crecimiento y Densidad poblacional	7
2.1.2	Proporción de la población urbana y rural, migraciones internas	8
2.1.3	Estructura familiar	9
2.2	Ambiente Económico	9
2.2.1	Descripción de la población económicamente activa (PEA)	9
2.2.2	Tasa de desempleo	10
2.3	Ambiente Político – Legal	11
2.3.1	Constitución política de la República	11
2.3.2	Ley de Gestión Ambiental	13
2.3.3	Código de Salud	16
2.3.4	Código penal	17
2.3.5	Otras leyes y resoluciones relacionadas	18
2.4	Ambiente Sociocultural	19
2.4.1	Estilos de Vida	19

2.4.2	Calidad de vida	19
2.4.3	Tendencias actuales	20
2.5	Ambiente Tecnológico	20
2.6	Ambiente Ecológico	21
2.6.1	Basura	21
2.6.1.1	Clasificación	22
2.6.1.2	Tipos	22
2.6.1.3	Impacto	23
2.6.1.4	Enfermedades	24
2.6.2	Reciclaje	24
2.6.2.1	Finalidades	25
2.6.2.2	El reciclaje de desechos	25
2.6.2.3	Materiales reciclables	26
2.6.3	Desastres Naturales	28
	<u>MICROAMBIENTE</u>	29
2.7	Consumidores	29
2.8	Proveedores	29

CAPÍTULO III ANÁLISIS DE LA IDENTIDAD CORPORATIVA DE LA INSTITUCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE; RUTAS Y HORARIOS DE RECOLECCIÓN DE BASURA

3.1	Identidad Corporativa Actual	30
3.1.1	Gobierno Municipal del Cantón Pujilí	31
3.1.1.1	Razón Social y tipo de Empresa	31
3.1.1.2	Visión	31
3.1.1.3	Misión	32
3.1.1.4	Políticas	32
3.1.1.5	Objetivos	34

3.1.2	Unidad de Gestión Ambiental	35
3.1.2.1	Misión	35
3.1.2.2	Visión	35
3.2	Relleno Sanitario Actual	36
3.2.1	Macro y Microlocalización	36
3.2.2	Procesos y características	37
3.3	Bodegas Municipales	38
3.3.1	Macro y Microlocalización	38
3.3.2	Vehículos Recolectores de Basura	38
3.3.2.1	Mantenimiento	39
3.3.2.2	Depreciación	40
3.3.2.3	Combustible	42
3.4	Mano de Obra	43
3.4.1	Número de Trabajadores	43
3.4.2	Descripción de funciones	44
3.4.3	Salario	44
3.4.4	Horas trabajadas	44
3.5	Ingeniería de Rutas y Horarios de recolección de basura semanal (Lunes a Domingo)	45
3.5.1	Número de viajes	45
3.5.2	Toneladas recolectadas por viaje	45
3.5.3	Kilómetros recorridos	45
3.5.4	Costo total de recolección	50

CAPÍTULO IV ESTUDIO DE MERCADO

4.1	Descripción del problema	51
4.2	Diseño de la investigación	51
4.2.1	Fuente primaria	51
4.2.1.1	Encuesta	52

4.2.1.2	Observación	52
4.2.3	Redacción del cuestionario	53
4.2.4	Población	56
4.2.4.1	Proyecciones	57
4.2.5	Segmentación del mercado	58
4.2.6	Cálculo de la muestra	58
4.3	Acopio de datos	59
4.4	Tabulación de datos	59
4.5	Análisis e interpretación	60
4.6	Informe de la investigación	77

CAPÍTULO V ESTUDIO TÉCNICO

5.1	Localización del centro de acopio	79
5.1.1	Macrolocalización	79
5.1.2	Microlocalización	79
5.2	Tamaño del proyecto	80
5.3	Ingeniería del proyecto	82
5.3.1	Definición del proyecto	83
5.3.2	Procedimiento de adquisición de insumos por la ciudadanía para el reciclaje	84
5.3.3	Procedimiento para la recolección de desechos Orgánicos, Inorgánicos y Peligrosos	86
5.3.3.1	Tipos de desechos Orgánicos	89
5.3.3.2	Tipos de desechos Inorgánicos	90
5.3.3.3	Tipos de desechos Peligrosos	95
5.3.4	Proceso de reciclaje	96
5.3.4.1	Procedimiento de recepción y clasificación	96
5.3.4.2	Procedimiento para el tratamiento de desechos	99
5.3.4.3	Procedimiento para el almacenaje de desechos	105

5.4	Diseño y distribución	105
5.4.1	Diseño y distribución del centro de acopio	105
5.5	Capacidad Instalada	107
5.6	Estimación de recursos	109
5.6.1	Suministros, equipos de oficina y equipo de computación	110
5.6.2	Disponibilidad y maquinaria a utilizar	111
5.6.3	Mantenimiento de maquinaria	113
5.6.4	Mano de obra requerida	113
5.6.5	Insumos para la ciudadanía	113
5.6.6	Insumos para los trabajadores	114

CAPÍTULO VI ESTUDIO ECONOMICO

6.1	Determinación de los Costos de Producción	122
6.1.1	Costo de la materia prima	122
6.1.2	Costo de mano de obra	123
6.1.3	Costos indirectos de fabricación	124
6.1.3.1	Costo de mano de obra directa	125
6.1.3.2	Costo de empaques	125
6.1.3.3	Costos de mantenimiento y reparación	126
6.1.3.4	Costo de energía eléctrica	126
6.2	Determinación de los Gastos	127
6.2.1	Gasto sueldos y salarios	127
6.2.2	Gasto suministros de oficina	128
6.2.3	Gasto suministros de limpieza	128
6.2.4	Gasto servicios médicos	129
6.2.5	Gasto seguridad industrial	129
6.2.6	Gasto servicios básicos	130
6.2.7	Gasto publicidad	130
6.2.8	Gasto capacitación al talento humano	131

6.2.9	Gasto depreciaciones	131
6.3	Inversión inicial fija	132
6.3.1	Inversión capacitación	132
6.3.2	Inversión publicidad	133
6.3.3	Activo fijo del área de producción	133
6.3.4	Activo fijo del área administrativa	134
6.4	Financiamiento de la inversión	136
6.4.1	Partida asignada al departamento de Gestión Ambiental	136
6.5	Ingreso por ventas	136
6.6	Estados financieros	138
6.6.1	Estado de resultados	138
6.6.2	Balance General	141

CAPÍTULO VII EVALUACIÓN FINANCIERA Y SOCIAL

7.1	Índices Financieros	143
7.1.1	Indicadores de actividad	143
7.1.2	Indicadores de endeudamiento	144
7.1.3	Indicadores de rentabilidad	144
7.2	Métodos de Valoración Financiera	145
7.2.1	VAN	146
7.2.2	TIR	147
7.2.3	Periodo de Recuperación de la inversión	147
7.2.4	Relación Costo/Beneficio	148
7.3	Valoración Social	149
7.3.1	Entorno ambiental	149
7.3.2	Calidad de vida	150
7.3.3	Generación de empleo	151

CAPÍTULO VIII PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

8.1	Razón social y tipo de empresa	152
8.2	Visión	152
8.3	Misión	152
8.4	Objetivos Estratégicos	153
8.4.1	Objetivo General	153
8.4.2	Objetivos Específicos	153
8.4.3	Estrategias del área administrativa	154
8.4.3.1	Reclutamiento y selección del talento humano	154
8.4.3.2	Capacitación del talento humano	156
8.4.4	Estrategias del área de mercadotecnia	157
8.4.4.1	Producto	157
8.4.4.2	Precio	159
8.4.4.3	Plaza	159
8.4.4.4	Publicidad	159
8.5	Políticas	160
8.5.1	Políticas Administrativas	161
8.5.2	Políticas de Recursos Humanos	161
8.5.3	Políticas de Producción	162
8.5.4	Políticas de Seguridad e Higiene	163
8.6	Valores	164

CAPITULO IX PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE RUTAS Y HORARIOS DE RECOLECCIÓN CON EN EL RECICLAJE

9.1	Reingeniería de Rutas y Horarios de recolección de basura	165
9.2	Estrategias para la recolección de desechos	168
9.2.1	Implementación de basureros	168

9.2.2	Fijar una nueva ordenanza Municipal	169
9.3	Mano de Obra	169
9.3.1	Descripción de funciones	169

CAPITULO X CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1	Conclusiones	173
10.2	Recomendaciones	175

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1	Características del Relleno	38
TABLA N°2	Gasto Mantenimiento semestral, vehículo azul	39
TABLA N°3	Gasto de Mantenimiento semestral, vehículo rojo	39
TABLA N°4	Gasto total semestral y aproximación anual de mantenimiento de los vehículos	40
TABLA N°5	Depreciación de Vehículos recolectores	40
TABLA N°6	Depreciación de Barredora mecánica	41
TABLA N°7	Depreciación de Minicar (Pala pequeña)	41
TABLA N°8	Gasto de combustible del vehículo azul	42
TABLA N°9	Gasto de combustible del vehículo rojo	42
TABLA N°10	Gasto total y aproximación anual del combustible	43
TABLA N°11	Número de trabajadores	43

TABLA N°12	Salarios y Cargos	44
TABLA N°13	Datos de los vehículos en el Proceso de Recolección	46
TABLA N°14	Simbología los flujogramas N° 3 y 4	47
TABLA N°15	Costo Total diario de recolección de ambos vehículos	50
TABLA N°16	Proyecciones de la población	57
TABLA N°17	Número de habitantes en los segmentos de mercado	58
TABLA N°18	Resultados de la encuesta de la pregunta N°1	60
TABLA N°19	Resultados de la encuesta de la pregunta N°2	61
TABLA N°20	Resultados de la encuesta de la pregunta N°3	62
TABLA N°21	Resultados de la encuesta de la pregunta N°4	63
TABLA N°22	Resultados de la encuesta de la pregunta N°5	64
TABLA N°23	Resultados de la encuesta de la pregunta N°6	65
TABLA N°24	Resultados de la encuesta de la pregunta N°7	66
TABLA N°25	Resultados de la encuesta de la pregunta N°8	67
TABLA N°26	Resultados de la encuesta de la pregunta N°9	68
TABLA N°27	Resultados de la encuesta de la pregunta N°10	69
TABLA N°28	Resultados de la encuesta de la pregunta N°11	70
TABLA N°29	Resultados de la encuesta de la pregunta N°12	71
TABLA N°30	Resultados de la encuesta de la pregunta N°13	72
TABLA N°31	Resultados de la encuesta de la pregunta N°14	73
TABLA N°32	Resultados de la encuesta de la pregunta N°15	74
TABLA N°33	Resultados de la encuesta de la pregunta N°16	75

TABLA N°34	Resultados de la encuesta de la pregunta N°17	76
TABLA N°35	Proyecciones de la población de la zona urbana de Pujilí y Parroquia La Victoria	80
TABLA N°36	Proyecciones de la producción de basura de la población de la zona urbana de Pujilí y Parroquia La Victoria	81
TABLA N°37	Proyecciones de la producción de basura orgánica e inorgánica de la población de la zona urbana de Pujilí y Parroquia La Victoria	82
TABLA N°38	Días de recolección de los diferentes tipos de basura en las fundas respectivas	86
TABLA N°39	Desechos orgánicos	89
TABLA N°40	Desechos de papel y cartón	90
TABLA N°41	Desechos de plástico	92
TABLA N°42	Vidrio reciclable	93
TABLA N°43	Vidrio no reciclable	93
TABLA N°44	Desechos de metal	94
TABLA N°45	Desechos textiles	95
TABLA N°46	Desechos peligrosos	95
TABLA N°47	Suministros, equipos de oficina y equipo de computación anual	110
TABLA N°48	Maquinaria existente	111

TABLA N°49	Maquinaria a utilizar	112
TABLA N°50	Mano de obra requerida	113
TABLA N°51	Insumos para la recolección y clasificación de la basura	115
TABLA N°52	Costos materia prima (dólares)	123
TABLA N°53	Costo de la mano de obra directa (dólares)	124
TABLA N°54	Costo de la mano de obra indirecta (dólares)	125
TABLA N°55	Costo de empaques (dólares)	125
TABLA N°56	Consumo por hp de la maquinaria	126
TABLA N°57	Costo de producción total anual (dólares)	127
TABLA N°58	Gasto anual de sueldos y salarios (dólares)	128
TABLA N°59	Gasto anual de suministros de oficina (dólares)	128
TABLA N°60	Gasto anual de útiles de limpieza (dólares)	129
TABLA N°61	Gasto anual de servicios médicos (dólares)	129
TABLA N°62	Gasto seguridad industrial (dólares)	130
TABLA N°63	Gasto anual de servicios básicos (dólares)	130
TABLA N°64	Gasto depreciaciones (dólares)	131
TABLA N°65	Gastos anuales totales (dólares)	132
TABLA N°66	Maquinaria (dólares)	133
TABLA N°67	Herramientas de apoyo (dólares)	133
TABLA N°68	Muebles y Enseres (dólares)	134
TABLA N°69	Equipos de oficina (dólares)	134
TABLA N°70	Equipo de computo (dólares)	134

TABLA N°71	Obra civil (dólares)	135
TABLA N°72	Inversión inicial fija (dólares)	135
TABLA N°73	Ingreso por ventas anual proyectado (dólares)	137
TABLA N°74	Estado de resultados (dólares)	139
TABLA N°75	Estado de flujos de efectivo (dólares)	140
TABLA N°76	Balance General (dólares)	142
TABLA N°77	Periodo de recuperación de la inversión	148
TABLA N°78	Cronograma de reclutamiento, selección y capacitación del personal	157
TABLA N°79	Reingeniería de horarios de recolección de basura	166

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO N°1	Resultados de la encuesta de la pregunta N°1	60
GRAFICO N°2	Resultados de la encuesta de la pregunta N°2	61
GRAFICO N°3	Resultados de la encuesta de la pregunta N°3	62
GRAFICO N°4	Resultados de la encuesta de la pregunta N°4	63
GRAFICO N°5	Resultados de la encuesta de la pregunta N°5	64
GRAFICO N°6	Resultados de la encuesta de la pregunta N°6	65
GRAFICO N°7	Resultados de la encuesta de la pregunta N°7	66
GRAFICO N°8	Resultados de la encuesta de la pregunta N°8	67
GRAFICO N°9	Resultados de la encuesta de la pregunta N°9	68
GRAFICO N°10	Resultados de la encuesta de la pregunta N°10	69
GRAFICO N°11	Resultados de la encuesta de la pregunta N°11	70
GRAFICO N°12	Resultados de la encuesta de la pregunta N°12	71
GRAFICO N°13	Resultados de la encuesta de la pregunta N°13	72
GRAFICO N°14	Resultados de la encuesta de la pregunta N°14	73
GRAFICO N°15	Resultados de la encuesta de la pregunta N°15	74
GRAFICO N°16	Resultados de la encuesta de la pregunta N°16	75
GRAFICO N°17	Resultados de la encuesta de la pregunta N°17	76

ÍNDICE DE FLUJOGRAMAS

FLUJOGRAMA N°1	Procesos de arribo al Relleno Sanitario	37
FLUJOGRAMA N°2	Proceso de recolección actual de basura 1	48
FLUJOGRAMA N°3	Proceso de recolección actual de basura 2	49
FLUJOGRAMA N°4	Proceso de Adquisición de insumos a la ciudadanía	85
FLUJOGRAMA N°5	Proceso de recolección de desechos sólidos en la zona urbana de Pujilí y Parroquia La Victoria	87
FLUJOGRAMA N°6	Proceso de recolección de desechos de calles, mercados y plazas	88
FLUJOGRAMA N°7	Proceso de recepción y clasificación de desechos orgánicos	97
FLUJOGRAMA N°8	Proceso de recepción y clasificación de desechos inorgánicos y peligrosos	98

ÍNDICE DE ORGANIGRAMAS

ORGANIGRAMA Nº1	Gobierno Municipal del Cantón Pujilí	30
-----------------	--------------------------------------	----

RESUMEN

La presente investigación fue realizada con la finalidad de colaborar con el Gobierno Municipal del Cantón Pujilí realizando un proyecto con el propósito de contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes; por cuanto en la zona urbana de Pujilí y Parroquia La Victoria existe 73.549 habitantes aproximadamente generadores de 12,97 toneladas de basura diaria, la misma que no posee un adecuado manejo tanto en recolección como en el tratamiento de descomposición, todo esto ocasionando la contaminación del entorno ambiental y propagación de enfermedades para la población.

Para el desarrollo del proyecto fue imprescindible conocer la opinión de la ciudadanía acerca del nuevo proyecto para Pujilí, a través de un estudio de mercado el cual arrojó resultados positivos obteniendo un 96% de colaboración y aceptación con el proyecto por parte de las personas encuestadas y un 84,13% de los ciudadanos que estarían prestos a clasificar la basura generada en cada uno de los hogares, emanando una perspectiva que la mayoría de la ciudadanía estaría de acuerdo con la creación de una planta de reciclaje en el Cantón.

Finalmente con los resultados obtenidos de la encuesta, se desarrollo los procesos que se llevarán a cabo en la planta de reciclaje “Pujilí Limpio”, los materiales, instrumentos y estructura que se necesitaría en caso de la ejecución del proyecto lo cual asciende a un costo aproximado de \$167.845,09 dólares, que dependerá de la gestión del

Gobierno Municipal y Concejales que inviertan en la ejecución del proyecto en beneficio de la imagen del Cantón y mejor estilo de vida de los pobladores.

Con la ejecución del proyecto se tendría como principal dificultad la idiosincrasia de algunas personas que no colaboren con el reciclaje, que se lograría superar mediante estrictas campañas que incentiven a las personas a concientizar la importancia de clasificar la basura.

PRESENTACIÓN

La crisis a escala mundial que vive el entorno ambiental ha desencadenado varios problemas como fruto del descuido de la humanidad para cuidarlo; así, el efecto invernadero, el cambio climático, la contaminación, el abuso de los recursos naturales y el crecimiento demográfico son las causas para que este mal se globalice.

Las convenciones internacionales de algunos países del mundo, los tratados internacionales y algunas constituciones políticas, han puesto las reglas éticas para que la humanidad deje de ser depredador de la misma humanidad. La constitución política de Ecuador establece los derechos de la naturaleza como norma suprema ecuatoriana para legislar a favor de la gran casa, el territorio natural ecuatoriano.

Uno de los problemas de la población, es la falta de una cultura de reciclaje y el inadecuado tratamiento de los desechos sólidos para evitar la contaminación del aire, del agua y de la tierra. En este sentido el Código de Ordenamiento Territorial (COOTAD), que es una ley para los organismos seccionales, establece las responsabilidades y los alcances de la administración; otorgando un sustancial peso al manejo del entorno ambiental y por ende al reciclaje y la recolección de los desechos orgánicos e inorgánicos que se genera en los poblados.

Para el presente trabajo de investigación se ha tomado en cuenta las atribuciones y responsabilidades que tienen los Gobiernos Municipales

en esta área, tomando en cuenta que en el Ecuador existen muy pocas experiencias y que se hace necesario que todas las Municipalidades organicen y sistematicen el reciclaje y la recolección de los desechos sólidos.

Para ser consecuentes con la formación social y empresarial que aporta la Escuela Politécnica del Ejército en el presente trabajo de investigación se escogió a la zona urbana del Cantón Pujilí para hacer una propuesta profesional de aporte a lo comunidad.

A continuación se presenta el proyecto que contribuirá con el cuidado del entorno ambiente y al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la zona urbana del Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria, por medio de la reestructuración de rutas, horarios de recolección de basura y tratamiento de los desechos sólidos, logrando atender las necesidades de la población insatisfecha y a la vez incentivar a los pujilenses que obtengan una cultura de reciclaje.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 Título del Proyecto.

PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA EL RECICLAJE DE DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS CON ANÁLISIS, REESTRUCTURACIÓN DE RUTAS Y HORARIOS DE RECOLECCIÓN DE BASURA EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI

1.2 Definición del tema

En la actualidad la población que se ha incrementado en el cantón Pujilí a consecuencia del aumento de la tasa de natalidad en un 2,9% según el INEC y la migración de los sectores apartados de éste, ha creado una ampliación de urbanizaciones en los alrededores de la ciudad, con una notable demanda de productos de primera necesidad, generando mayor cantidad de desechos, los mismos que no se recolectan adecuadamente debido a la falta de reestructuración de rutas y horarios de recolección en base a proyecciones de la población. Además, por la carencia de cultura y malos hábitos de la ciudadanía, quienes no hacen esfuerzo alguno para no acumular la basura o evitar que se mezclen.

El presente proyecto se llevará a cabo con la información otorgada por el Gobierno Municipal del cantón Pujilí, para determinar nuevas rutas y horarios de recolección de basura mediante un estudio de mercado, permitiendo conocer las necesidades y preferencias de las personas, al igual que la disponibilidad de participación en el reciclaje de materiales de desecho como: papel, cartón, vidrio, metales y alimentos; incentivando a la población a tener una cultura de reciclaje.

Los resultados obtenidos del estudio de mercado conforme técnico y financiero, permitirán reestructurar las rutas y horarios idóneos de recolección de basura y la factibilidad del reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos en el cantón Pujilí, que se acople a la relación costo beneficio, involucrado al Gobierno Municipal y la ciudadanía.

1.3 Justificación e Importancia

La población ecuatoriana, por las actividades diarias genera basura, que es el material considerado como desechos orgánicos (descomposición natural) e inorgánicos (descomposición natural muy lenta o se somete a procesos de transformación) que se necesita eliminar.

La acumulación y el inadecuado manejo de estos desechos causan efectos nocivos en el medio ambiente como la propagación de plagas y contaminación, esto a su vez perjudicando la salud de los habitantes de un determinado sector del Ecuador.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), en América Latina cerca de 350 millones de habitantes residen en centros urbanos, con una generación de 275.000 toneladas de desechos por día, de los cuales se recolecta el 70% y solamente un 35% se dispone en rellenos sanitarios. Ecuador es responsable de aproximadamente 7.400 toneladas de residuos sólidos urbanos por día, lamentablemente las instituciones encargadas de los servicios han demostrado precariedad tanto en calidad, eficiencia, así como cobertura, prueba de ello es que solamente el 49% de la producción de desechos se recolecta de manera formal.

Según datos arrojados por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (Junio – 2009), la cantidad de residuos per cápita es de 0,686 kg/hab.día y de acuerdo a proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la población en Ecuador en el 2010 es de 14.204.900 habitantes correspondiendo al cantón Pujilí provincia de Cotopaxi 73.549 habitantes, y éste multiplicado por 0,686 kg/hab.día, obtendremos una producción total de 50.454,61 kg/población día lo cual corresponde a 50,45 toneladas métricas diarias, siendo al año 16.952,75 toneladas; además el servicio de recolección de basura es tan solo al 12,23% de las viviendas.

El presente proyecto servirá para reestructurar las rutas y horarios de recolección de basura logrando atender las necesidades de la población insatisfecha y a la vez crear un plan de reciclaje que incentive a los pujilenses al uso correcto de los desechos que generan en sus hogares, contribuyendo al cuidado del medio ambiente, por ende a su salud.

Las limitaciones que tendría la aplicación del proyecto sería la idiosincrasia que posee la ciudadanía con respecto a una modificación cultural, la misma que las Ciudades de Cuenca y Loja han logrado superar mediante la aplicación de proyectos de Recolección Manejo y Reciclaje de Desechos. Es por ello, que es de suma importancia crear una guía que le permita al Gobierno Municipal del Cantón Pujilí tomar decisiones en el manejo de desechos en la ciudad.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Verificar la factibilidad del proyecto de reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos y realizar una propuesta de reestructuración de rutas y horarios de recolección de basura, mediante el análisis de la situación actual de la entidad,

para la existencia de una organización adecuada tanto para los empleados municipales y la ciudadanía en general e incentivar al cuidado del medio ambiente.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Definir teóricamente los desechos orgánicos e inorgánicos, el reciclaje y el efecto que éstos producen en la ciudadanía, para sustentar científicamente la propuesta de aplicación de nuevas rutas y horarios de recolección de basura acoplado con el reciclaje.
- Analizar las rutas y horarios de recolección de basura existentes para establecer una perspectiva de la situación actual.
- Realizar un estudio de mercado que nos permita conocer las necesidades de la ciudadanía y la aceptación del proyecto de reciclaje.
- Elaborar un estudio técnico para el proyecto de reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos, permitiéndonos determinar la localización, los procesos, la maquinaria e insumos a utilizar para la recolección de la basura.
- Establecer un estudio económico del proyecto de factibilidad en el reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos para determinar el costo de ejecución.
- Efectuar la evaluación financiera y social del proyecto de reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos para conocer la factibilidad del mismo y su beneficio al entorno.
- Armar una propuesta de reestructuración de rutas y horarios óptimos de recolección de desechos acoplados al reciclaje, que conceda la productividad en las actividades de los empleados, satisfaciendo las necesidades de la ciudadanía y contribuyendo al cuidado del medio ambiente.

1.5 Hipótesis

El plan de factibilidad de reciclaje y la propuesta de reestructuración de rutas y horarios de recolección de desechos orgánicos e inorgánicos en la zona urbana del cantón Pujilí, contribuirá con la preservación del medio ambiente, con una mejor organización de la ciudad y un mejor estilo de vida de los habitantes.

CAPÍTULO II

ESTUDIO SITUACIONAL PARA EL PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA EL RECICLAJE DE DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS CON ANÁLISIS, REESTRUCTURACIÓN DE RUTAS Y HORARIOS DE RECOLECCIÓN DE BASURA EN EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI

MACROAMBIENTE

“Los factores Macroambientales son aquellos que influyen de manera importante en el sistema de cualquier empresa, son fuerzas que no pueden ser controladas por los directivos de éstas; pero no son del todo incontrolables. Están interrelacionados ya que un cambio en uno de ellos, ocasionará cambios en uno o más de los otros. Otra cosa que tienen en común, es que se trata de fuerzas dinámicas, y esto quiere decir que están sujetas al cambio y a un ritmo creciente”.¹

En este contexto, es importante analizar las variables correspondientes al Macroambiente, con la finalidad de establecer la incidencia que éstas ejercen en una reestructuración de rutas y horarios, acoplado a un proyecto de reciclaje para la ciudadanía pujilense.

Los ambientes fundamentales que se analizarán son los siguientes:

- Ambiente Demográfico
- Ambiente Económico
- Ambiente Político – Legal
- Ambiente Sociocultural
- Ambiente Tecnológico
- Ambiente Ecológico

¹ <http://html.rincondelvago.com/macroambiente-externo-en-una-compania.html>

2.1 Ambiente Demográfico

“El entorno demográfico muestra los cambios en la estructura por edades de la población, los cambios de las familias, los cambios geográficos de la población, los estudios, la burocratización de la población y la gran diversidad étnica y racial.”²

“Ecuador está localizado al noroeste de América del Sur, en la costa del Pacífico; con una superficie de 259.714 km², además posee el territorio insular conocido como las Islas Galápagos, que cubre un área de 8.010 km²”³; dividida en cuatro regiones geográficas: La Región Insular, Litoral, Andina y Amazónica, con una población de raza mestiza e indígena.

Administrativamente, el Ecuador se encuentra dividido en 24 provincias con sus respectivos cantones subdivididos en parroquias urbanas y rurales.

2.1.1 Crecimiento y Densidad poblacional

“Se llama densidad de población al número total de habitantes dividido entre el número de km² de una zona, región o país determinados. La densidad de población se mide dividiendo el número de individuos entre el área de la región donde viven.”⁴

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la población en Ecuador según proyecciones en el año 2010 es de 14.204.900 de habitantes con un crecimiento anual de 2,1% y una densidad poblacional de 50,09 hab/km².

² <http://html.rincondelvago.com/ambiente-de-la-mercadotecnia.html>

³ <http://www.fite.info/html/ecuador.html>

⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n>

En la Provincia de Cotopaxi existen 423.336 habitantes, perteneciendo al Cantón Pujilí el 17,4% equivalente a 73.549 habitantes, con un crecimiento poblacional del 2,9% anual y una área de 1.305 km² correspondiendo a una densidad poblacional de 56,35 hab/km².

El Cantón Pujilí refleja un considerable incremento de la población que va generando nuevas necesidades que deberían ser cubiertas con proyectos que cumplan con las expectativas de los habitantes, además este crecimiento ocasionará una ampliación de la densidad poblacional.

2.1.2 Proporción de la población urbana y rural, migraciones internas

En el Cantón Pujilí según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), la población urbana es de 12.103 habitantes y la población rural es de 61.446 habitantes, correspondiendo a la parroquia La Victoria 6.435 habitantes.

La población del Cantón Pujilí está asentada en un mayor porcentaje en el área rural, existiendo necesidades que no son satisfactorias y según observaciones de los últimos años los habitantes de la periferia y del área rural han migrado en gran porcentaje, debido a que pueden tener a su disposición los servicios básicos y aspirar a mejores condiciones de vida.

Con estas migraciones se incrementa la población y el área urbana, existiendo mayor demanda de productos generando más toneladas de basura y por ende se establece la necesidad de crear nuevas rutas de recolección de desechos acoplados a un plan de reciclaje.

2.1.3 Estructura familiar

De acuerdo al último censo en el 2001 realizado por el INEC, el 50,4% de la población es casada, y en un 38% solteras, para el análisis que se realizará es beneficioso, debido a que el plan de reciclaje y la reestructuración de rutas está dirigido de manera especial a los hogares, donde la colaboración unánime proporcionará una mejor organización en el cantón.

2.2 Ambiente Económico

“El ambiente económico consiste en una serie de factores que afectan el poder de compra y los patrones de gastos de la población”⁵.

Las principales actividades que se destacan en la zona urbana del cantón Pujilí son las siguientes: Arte de la música, Educadores, Sacerdotes, Militares, Hábiles Alfareros; de las cuales la población obtiene sus ingresos. Otras actividades de importante fuente de ingreso son: venta de platos típicos, lavadoras, talleres automotrices, floricultura, servicio de transporte y microempresas, siendo un aporte fundamental para el desarrollo del Cantón.

2.2.1 Descripción de la población económicamente activa (PEA)

“La población activa de un país es la cantidad de personas que se han incorporado al mercado de trabajo, es decir, que tienen un empleo o que lo buscan”⁶.

Según últimos datos arrojados por el INEC, la PEA del área urbana del Ecuador es de 3'801.339 individuos, correspondiendo a la zona urbana de Cotopaxi

⁵ http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Marketing/marketing.htm#_Toc55619291

⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n_activa

50.164 personas, de los cuales 2.585 hombres y mujeres pujilenses de la superficie urbana son parte de la PEA del país, considerado de “10 años hasta más de 65 años de edad”⁷

Este análisis se toma en cuenta para conocer cuantas personas del Cantón Pujilí forjan ingresos, por ende son parte de los consumidores potenciales que generan mayores desechos.

2.2.2 Tasa de desempleo

“Porcentaje de la población económicamente activa que se encuentra desempleada”⁸.

De acuerdo al último censo realizado por el INEC la tasa de desempleo en el área urbana del territorio nacional es del 9,2%, siendo en la Provincia de Cotopaxi del 4,5% del total de la población urbana.

Para el caso, este índice será analizado al emplear el proyecto de Reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos, puesto que se necesitará personal que ejecute los procesos necesarios para el correcto desempeño de dicho plan.

DATOS INEC: (ANEXO N°1)

⁷http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:kR_vQcIn5ZgJ:www.inec.gov.ec/c/document_library/get_file%3FfolderId%3D78101%26name%3DDLFE-4630.pdf+pea+edades&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESjaE5hfg4wWGplvshXextNonmLvcpmxc63Ok9g-ljqv9HufCMDxEcVEa9MFlksE9VGqrukouoacp93WbJ-hVwh0EJryqAf_JV4aGIgC0ldTteRCEQgJr9EHWeg6EqjJbVjVYTYK&sig=AHIEtbT1PzyqJSY5UgzM5kj9feBkx9fd9gQ, Fuente: INEC, “Resultados Definitivos de los Censos de Población 1982, 1990 y 2001”
⁸ http://es.mimi.hu/economia/tasa_de_desempleo.html

2.3 Ambiente Político – Legal

“Leyes, agencias gubernamentales y grupos de presión que influyen en diversas organizaciones e individuos de determinada sociedad y los limitan”.⁹

2.3.1 Constitución política de la República

La Carta Magna, modificada en la Asamblea Constituyente del 30 de Noviembre del 2007 y puesta en vigencia el 20 de Octubre 2008, establece en el Capítulo V de los Derechos Colectivos, Sección segunda del Medio Ambiente, los siguientes artículos:

Art. 86.- El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.

Se declaran de interés público y se regularán conforme a la ley:

1. La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país.
2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas.
3. El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los

⁹ <http://www.mujeresdeempresa.com/marketing/marketing001001.shtml>

servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

Art. 87.- La ley tipificará las infracciones y determinará los procedimientos para establecer responsabilidades administrativas, civiles y penales que correspondan a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, por las acciones u omisiones en contra de las normas de protección al medio ambiente.

Art. 88.- Toda decisión estatal que pueda afectar al medio ambiente, deberá contar previamente con los criterios de la comunidad, para lo cual ésta será debidamente informada. La ley garantizará su participación.

Art. 89.- El Estado tomará medidas orientadas a la consecución de los siguientes objetivos:

1. Promover en el sector público y privado el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes.
2. Establecer estímulos tributarios para quienes realicen acciones ambientalmente sanas.
3. Regular, bajo estrictas normas de bioseguridad, la propagación en el medio ambiente, la experimentación, el uso, la comercialización y la importación de organismos genéticamente modificados.

Art. 90.- Se prohíben la fabricación, importación, tenencia y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.

El Estado normará la producción, importación, distribución y uso de aquellas sustancias que, no obstante su utilidad, sean tóxicas y peligrosas para las personas y el medio ambiente.

Art. 91.- El Estado, sus delegatarios y concesionarios, serán responsables por los daños ambientales, en los términos señalados en el Art. 20 de esta Constitución (Art. 20.- Las instituciones del Estado, sus delegatarios y concesionarios, estarán obligados a indemnizar a los particulares por los perjuicios que les irroguen como consecuencia de la prestación deficiente de los servicios públicos o de los actos de sus funcionarios y empleados, en el desempeño de sus cargos).

Las instituciones antes mencionadas tendrán derecho de repetición y harán efectiva la responsabilidad de los funcionarios o empleados que, por dolo o culpa grave judicialmente declarada, hayan causado los perjuicios. La responsabilidad penal de tales funcionarios y empleados, será establecida por los jueces competentes).

Tomará medidas preventivas en caso de dudas sobre el impacto o las consecuencias ambientales negativas de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica de daño.

Sin perjuicio de los derechos de los directamente afectados, cualquier persona natural o jurídica, o grupo humano, podrá ejercer las acciones previstas en la ley para la protección del medio ambiente.

2.3.2 Ley de Gestión Ambiental

La Ley de Gestión Ambiental fue puesta vigencia el 10 de Septiembre del 2004, en la cual en el artículo 2 del Título I del Ámbito y Principios de la Gestión

Ambiental precisa: “Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales”.

De acuerdo al capítulo IV de la Participación de las Instituciones del Estado, establece los siguientes artículos:

Art. 12.- Son obligaciones de las instituciones del Estado del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia, las siguientes:

c) Participar en la ejecución de los planes, programas y proyectos aprobados por el Ministerio del ramo;

d) Coordinar con los organismos competentes para expedir y aplicar las normas técnicas necesarias para proteger el medio ambiente con sujeción a las normas legales y reglamentarias vigentes y a los convenios internacionales;

e) Regular y promover la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social; mantener el patrimonio natural de la Nación, velar por la protección y restauración de la diversidad biológica, garantizar la integridad del patrimonio genético y la permanencia de los ecosistemas;

f) Promover la participación de la comunidad en la formulación de políticas para la protección del medio ambiente y manejo racional de los recursos naturales; y,

Art. 13.- Los consejos provinciales y los municipios, dictarán políticas ambientales seccionales con sujeción a la Constitución Política de la República y a la presente Ley. Respetarán las regulaciones nacionales sobre el Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas para determinar los usos del suelo y consultarán a los representantes de los pueblos indígenas, afroecuatorianos y poblaciones locales para la delimitación, manejo y administración de áreas de conservación y reserva ecológica.

Según el capítulo II, artículo 19 sobre la Evaluación de Impacto Ambiental y Control Ambiental: “Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio”.

En el Capítulo III, artículo 28 de los Mecanismos de Participación Social se establece: “Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicios de la responsabilidad civil y penal por acusaciones maliciosamente formuladas”.

Según el artículo 30 del capítulo IV, de la Capacitación y Difusión: “El Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental, a través de los medios de difusión de que dispone el Estado proporcionará a la sociedad los lineamientos y orientaciones sobre el manejo y protección del medio ambiente y de los recursos naturales”.

En el Título IV Del Financiamiento se instituye los siguientes artículos:

Art. 36.- Para la ejecución de programas de control y preservación ambiental, el Ministerio del ramo se financiará con las asignaciones presupuestarias establecidas para el efecto, los ingresos por las multas previstos en el tercer inciso del artículo 24 de la Ley de Cheques, los que se originen en programas de cooperación internacional, contribuciones y donaciones y los que provengan de las tasas y multas a las que se refiere el artículo siguiente.

Art. 38.- Las tasas por vertidos y otros cargos que fijen las municipalidades con fines de protección y conservación ambiental serán administradas por las mismas, así como los fondos que recauden otros organismos competentes, serán administrados directamente por dichos organismos e invertidos en el mantenimiento y protección ecológica de la jurisdicción en que fueren generados.

2.3.3 Código de Salud

El Código de Salud entró en vigencia el de 8 de Febrero de 1971.

En el capítulo I, artículo 6 del Saneamiento Ambiental consta que el “Saneamiento Ambiental es el conjunto de actividades dedicadas a acondicionar y controlar el ambiente en que vive el hombre, a fin de proteger su salud”.

De acuerdo al capítulo V de la Recolección y Disposición de Basuras, consta los siguientes artículos:

Art. 31.- Las basuras deben ser recolectadas y eliminadas sanitariamente. Toda persona está obligada a mantener el aseo de las ciudades, pueblos, comunidades y domicilios en los que vive, estando impedida de botar basuras en los lugares no autorizados o permitir que se acumulen en patios, predios o

viviendas. Toda unidad de vivienda debe contar con un recipiente higiénico para el depósito de la basura, de acuerdo con el diseño aprobado.

Art. 32.- Las municipalidades están en la obligación de realizar la recolección y disposición final de basuras, de acuerdo con métodos técnicos.

Art. 33.- En los lugares en donde existen servicios de recolección y disposición final de basuras, los habitantes deben hacer uso obligatorio de ellos; y donde no existieren los particulares utilizarán sistemas adecuados de eliminación de basuras.

Art. 34.- Las personas que, de los sitios de disposición final de basuras, deseen recuperar materiales útiles para la industrialización, deben obtener permiso previo de la autoridad de salud.

Art. 35.- Corresponde al propietario de un inmueble o a la persona responsable de la ocupación de una vía o sitio público, la remoción o destrucción de chatarra, escombros, objetos inservibles, o cualquier amontonamiento de materiales indeseables.

2.3.4 Código penal

El código penal esta en vigencia desde el 31 de Julio de 1925, modificada por el Congreso Nacional y puesta en vigor el 7 de agosto del 2002, establece en el Capítulo X de los Delitos Contra el Medio Ambiente los siguiente:

Art. 437 B.- El que infringiera las normas sobre protección del ambiente, vertiendo residuos de cualquier naturaleza, por encima de los límites fijados de conformidad con la ley, si tal acción causare o pudiere causar perjuicio o alteraciones a la flora, la fauna, el potencial genético, los recursos

hidrobiológicos o la biodiversidad, será reprimido con prisión de uno a tres años, si el hecho no constituyera un delito más severamente reprimido.

Art. 437 E.- Se aplicará la pena de uno a tres años de prisión, si el hecho no constituyera un delito más severamente reprimido, al funcionario o empleado público que actuando por sí mismo o como miembro de un cuerpo colegiado, autorice o permita, contra derecho, que se viertan residuos contaminantes de cualquier clase por encima de los límites fijados de conformidad con la ley; así como el funcionario o empleado cuyo informe u opinión haya conducido al mismo resultado.

Art. 437 K.- El juez penal podrá ordenar, como medida cautelar, la suspensión inmediata de la actividad contaminante, así como la clausura definitiva o temporal del establecimiento de que se trate, sin perjuicio de lo que pueda ordenar la autoridad competente en materia ambiental."

* REFORMA: Art. 124.- En el artículo 437, sustitúyase la expresión "...y multa de cincuenta a quinientos sucres,...", por la expresión "...y multa de ocho a setenta y siete dólares de los Estados Unidos de Norte América,...".

2.3.5 Otras leyes y resoluciones relacionadas:

ORDENANZA QUE REGLAMENTA LA GESTION INTEGRAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS DEL CANTON PUJILI, aprobada por el I. Concejo Municipal de este Cantón en el año 2005. **(ANEXO N°2)**

2.4 Ambiente Sociocultural

“Instituciones y otras fuerzas que afectan los valores, percepciones, preferencias y comportamientos básicos de la sociedad”¹⁰.

“El ambiente cultural incluye a grupos de personas con sistemas de valores compartidos que se basan en las experiencias o situaciones de la vida común que afectan las preferencias y comportamientos básicos de la sociedad”.¹¹

2.4.1 Estilos de Vida

En Ecuador se considerando que un estilo de vida es la manera en que vive una persona, su forma de vida típicamente se refleja en las actitudes y los valores, es decir, los pujilenses son considerados en general como gente hospitalaria y con hábitos marcados por sus ancestros, fundamentados por un pensamiento individualista basado en la resistencia al cambio.

2.4.2 Calidad de vida.

La mayoría de ecuatorianos adaptan modelos de vida de otros países, cantones y ciudades para proporcionar a su familia nuevos estándares de vida, un ejemplo de esto son las Municipalidades de Loja, Cuenca y Quito, quienes han implantado sistemas de recolección y tratamiento de desechos, siendo éstas una muestra de cambio en la cultura de la gente, considerándose un progreso para el país.

El Gobierno Municipal del Cantón Pujilí esta encomendado a dar atención permanente en los temas de desarrollo social, económico y cultural que busca

¹⁰ <http://www.mujeresdeempresa.com/marketing/marketing001001.shtml>

¹¹ <http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Marketing/marketing.htm>

un equilibrio entre la cantidad de seres humanos y los recursos disponibles y la protección del medio ambiente del Cantón.

El pujilense en términos de bienestar, felicidad y satisfacción posee cierta capacidad de actuación, funcionamiento o sensación positiva de su vida que se ve directamente influida por la personalidad y el entorno en el que vive y se desarrolla.

2.4.3 Tendencias actuales

Una de las Tendencias Actuales en el mundo es proteger al Medio Ambiente a través de campañas que promueven el reciclaje y reutilización de los desechos, los mismos que son producidos por el cambio en los patrones de conducta de los seres humanos.

En el Ecuador se está iniciando con la implantación de campañas para la protección del entorno ambiental, Pujilí siendo una ciudad pequeña podría emprender con una cultura de reciclaje en los habitantes.

2.5 Ambiente Tecnológico

“La tecnología es el conocimiento de cómo llevar a cabo tareas y lograr metas. Con frecuencia este conocimiento proviene de la investigación científica. A la tecnología se le debe el haber aportado maquinas, edificios, materiales y procesos que han permitido alcanzar un alto nivel de vida; pero también se le atribuye la contaminación, desempleo, el crimen y otros problemas sociales y del medio ambiente.”¹²

¹² <http://html.rincondelvago.com/ambiente-de-la-mercadotecnia.html>

En este proyecto se utilizará maquinaria y equipo adecuado para el sistema de reciclaje y rutas de recolección de basura.

2.6 Ambiente Ecológico

“Los altos niveles de contaminación del Gobierno en la administración de los recursos naturales”¹³.

“Se entiende por medio ambiente al entorno que afecta a los seres vivos y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su vida. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura”¹⁴.

2.6.1 Basura

“En general se utiliza este término de manera peyorativa para referirse a los objetos, materiales o sustancias, mezclados o no, que se consideran ya inservibles. Sin embargo, en términos de reciclaje, la basura constituye la materia prima para la obtención de materiales que han sido desechados del uso corriente, pero que son aprovechables bajo distintas formas y a través de diversos métodos.”¹⁵

¹³ <http://www.mtecnologico.com/Main/MarcoambienteOrganización?action=edit>

¹⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Medio_ambiente

¹⁵ http://www.eraecologica.org/revista_18/era_agricola_18.htm?miniglosario.htm~mainFrame

2.6.1.1 Clasificación

“Residuos orgánicos: son biodegradables (se descomponen naturalmente). Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos.

Residuos no orgánicos (o inorgánicos): son los que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta. Muchos de ellos son de origen natural porque no son biodegradables, por ejemplo los envases de plástico. Generalmente se reciclan a través de métodos artificiales y mecánicos, como las latas, vidrios, plásticos, gomas.

Desechos peligrosos: Es todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado como tal, por ejemplo: material médico infeccioso, material radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

2.6.1.2 Tipos

Se pueden distinguir seis grupos de basura inorgánica producida en el hogar:

- 1) Papel, cartón, envases de leche, periódico.
- 2) Metal y latas.
- 3) Bolsas de tela plástica.
- 4) Botellas y vidrio.
- 5) Envases y botellas de plástico.
- 6) Ropa vieja y trapos.

Al tirarse todo de manera desordenada, mezclándolo además con desperdicios orgánicos, la basura se vuelve sucia, mal oliente y peligrosa para

la salud. Su destino son los tiraderos, en donde los desechos inorgánicos pueden quedar enterrados sin descomponerse durante cientos de años. La Basura proviene de los seres vivos, de plantas o de animales, es decir, de los organismos.¹⁶

2.6.1.3 Impacto

“Indiscutiblemente la basura es un gran problema ante nuestra sociedad, porque nosotros mismos no sabemos cómo controlarla, separar ni reciclar nuestra basura, sin darnos cuenta nos hemos estado perjudicando a nosotros mismos, trayendo consigo diferentes tipos de enfermedades, plagas, hemos contaminado consigo nuestros ríos, mares; el aire que respiramos ya no es tan saludable y lo que es peor aun nuestras ciudades sucias, además uno de los efectos irremediables es el debilitamiento de la capa de ozono, que protege a los seres vivos de la radiación ultravioleta del Sol. Lamentablemente la humanidad no se ha considerado como parte de la naturaleza ni del medio ambiente porque no tomamos conciencia y no medimos el daño que le hacemos a nuestro planeta y el daño que nos hacemos nosotros mismos, ya que es el sitio en el que vivimos.

El primer paso que debemos dar es concienciar a nuestra sociedad, la necesidad de respetar nuestro entorno más inmediato; reduciendo la basura que se produce, limitar el uso de materiales perecederos como el agua o los productos que contengan gases, cuidar la flora, la fauna y de tu propia ciudad, incluyendo animales domésticos, etc. y trabajar los principales problemas medioambientales del planeta.

En las ciudades la basura lleva siendo un problema casi desde el origen de éstas, debido a la alta densidad de población y al hecho de arrojar la basura a

¹⁶ <http://www.mantra.com.ar/contecologia/organicoseinorganicos.html>

las calles. Esto ha producido la proliferación de insectos, roedores y microorganismos patógenos. Un mal sistema de gestión de las basuras, producirá un deterioro y depreciación del entorno debido a la contaminación del aire, del agua y del suelo y la pérdida de tierras agrícolas.

2.6.1.4 Enfermedades

Entre algunas enfermedades las más comunes son:

- Infecciones respiratorias.
- Infecciones intestinales.
- Dengue clásico y dengue hemorrágico.
- Otitis media aguda.
- Conjuntivitis clásico hemorrágico.
- Neumonías y bronconeumonías.
- Gripe.
- Intoxicación por plaguicidas.

El efecto persistente de la contaminación del aire respirado, en un proceso silencioso de años, conduce finalmente al desarrollo de afecciones cardiovasculares agudas, como el infarto.”¹⁷

2.6.2 Reciclaje

“Es un proceso que consiste en someter a un proceso fisicoquímico o mecánico a una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. También se podría definir como la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de

¹⁷ <http://www.monografias.com/trabajos70/reciclaje-desechos-solidos-reforestacion/reciclaje-desechos-solidos-reforestacion2.shtml>

recursos naturales, macro económico y para eliminar de forma eficaz los desechos.”¹⁸

2.6.2.1 Finalidades

- “Disminuir el volumen de residuos ya que lo que se recicla puede ser reutilizado. Además cuanto mayor sea el reciclaje menos residuos habrá que eliminar.
- Ahorrar energía mediante la utilización de residuos desechables para crearla.
- Frenar la contaminación: cuanto menos combustible fósil se utilice menor será la contaminación.
- Reducir el consumo de recursos naturales, los cuales se están despilfarrando de forma continuada en los procesos de producción.”¹⁹

2.6.2.2 El reciclaje de desechos

“Una de las alternativas posibles para solucionar el problema de la contaminación ambiental que origina la basura, es el reciclaje o reciclamiento de materiales de desecho como el papel, el cartón, el vidrio, los metales y los alimentos.

El reciclaje de los desechos es un proceso que consta de las siguientes etapas:

- Separar los componentes de la basura en orgánicos e inorgánicos.

¹⁸ <http://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje>

¹⁹ <http://www.yoteca.com/pg/Informacion-de-objetivos-del-reciclaje.asp>

- Clasificar los componentes inorgánicos en papel, cartón, vidrio y metales.
- Llevar todos estos materiales a las industrias correspondientes que los reciclan.
- Procesar cada material de desecho con un tratamiento adecuado.

2.6.2.3 Materiales reciclables

El reciclaje de algunos de los componentes de la basura los convierte en materia prima útil y de menor costo para las industrias. El tratamiento industrial de la basura depende del tipo de desecho:

- El papel y el cartón, se procesan por tratamiento químico para disolverlos, quitarles las impurezas y luego se presionan y se prensan para producir nuevo papel.
- El vidrio, se procesa por fundición a grandes temperaturas, para luego formar nuevos envases y una gran variedad de objetos de adorno.
- Los metales, como el hierro y el aluminio, se procesan también por fundición a altas temperaturas, para formar envases de latas y otros productos diversos como juguetes.
- Los desechos orgánicos, incluyendo los restos de alimentos, se procesan quitándole la humedad por calentamiento, para luego triturarlos y convertirlos en abono para las plantas (compost).

Tal vez parezca difícil pensar que el ser humano deje de generar basura, pero se ha tomado como opción la creación de una cultura de protección a

nuestro medio ambiente conocido como la separación de los desperdicios. Debido a que existen muchos tipos de desperdicios, se ha optado por algunas clasificaciones.

Actualmente existen también los lugares destinados a la concentración de los desechos y se llaman centros de acopio. Ahí se reciben el vidrio, plástico, metal y papel para ser reciclados.

Constantemente, se están generando muchos productos para satisfacer las necesidades de una sociedad cada vez más materializada. Al aumentar la población y la reacción de nuevos objetos, se incrementa también el desecho de esos productos cuando ya no son utilizados.

La Basura no existe por naturaleza, sino que es generada por el ser humano debido a la irresponsabilidad, malos hábitos o falta de cultura. Se genera diariamente, en todos los entornos en que nos encontremos: la escuela la oficina, la fábrica, la casa, etcétera.

Generalmente, en los ambientes como escuelas, fábricas, oficinas y hasta en la casa, hay personas que se encargan de recolectar la basura, concentrarla en un solo lugar y hacerla llegar a algún centro de acopio o un tiradero. Sin embargo, existe una gran cantidad de basura que se acumula en las calles sin que alguna persona se haga cargo de eliminarla. El hombre ha buscado por muchos medios, tratar de "desaparecer" la basura, para que ésta no le genere problemas mayores y así ha inventado, la incineración, la pepena, los entierros, la compactación y la trituración y el reciclaje, entre otros métodos. Sin embargo, casi todos los métodos implican una inversión fuerte de dinero

y por otra parte, no se han obtenido los resultados óptimos para la desaparición de los desechos.”²⁰

2.6.3 Desastres Naturales

“Los fenómenos naturales, como la lluvia, terremotos, huracanes o el viento, se convierten en desastre cuando superan un límite de normalidad, medido generalmente a través de un parámetro. Éste varía dependiendo del tipo de fenómeno (escala de Richter para movimientos sísmicos, escala Saphir-Simpson para huracanes, etc.).

El término desastre natural hace referencia a las enormes pérdidas humanas y materiales ocasionadas por eventos adversos o fenómenos como los terremotos, inundaciones, deslizamientos de tierra, deforestación, contaminación ambiental y otros.

Los desastres son causados por las actividades humanas, que alteran la normalidad del medio ambiente. Algunos de estos tenemos: la contaminación del medio ambiente, la explotación errónea e irracional de los recursos naturales renovables como los bosques y el suelo y no renovables como los minerales, la construcción de viviendas y edificaciones en zonas de alto riesgo”²¹.

El cantón Pujilí no está libre de desastres, podría ser afectado por terremotos debido a fallas tectónicas que existen en la zona, también la erupción del vecino volcán Cotopaxi de donde llegaría ceniza perturbando a la población y tierras del lugar.

²⁰ <http://lumendei.blogdiario.com/1209418800/>

²¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Desastre_natural

MICROAMBIENTE

“Son todas las fuerzas que una empresa puede controlar y mediante las cuales se pretende lograr el cambio deseado”²².

Para este contenido, es importante analizar los componentes que corresponden al microambiente, con la finalidad de establecer la incidencia que éstos tienen en una reestructuración de rutas y horarios, acoplado a un proyecto de reciclaje para el Cantón Pujilí: Los componentes que se analizarán son los siguientes:

- Consumidores
- Proveedores

2.7 Consumidores

El consumidor es cada individuo pujilense que demanda los servicios proporcionados por el Gobierno Municipal del Cantón Pujilí para su beneficio. Es decir, el individuo se torna en un agente económico con una serie de necesidades y deseos que cuenta con una renta disponible que paga en el predio urbano en el Municipio de Pujilí.

2.8 Proveedores

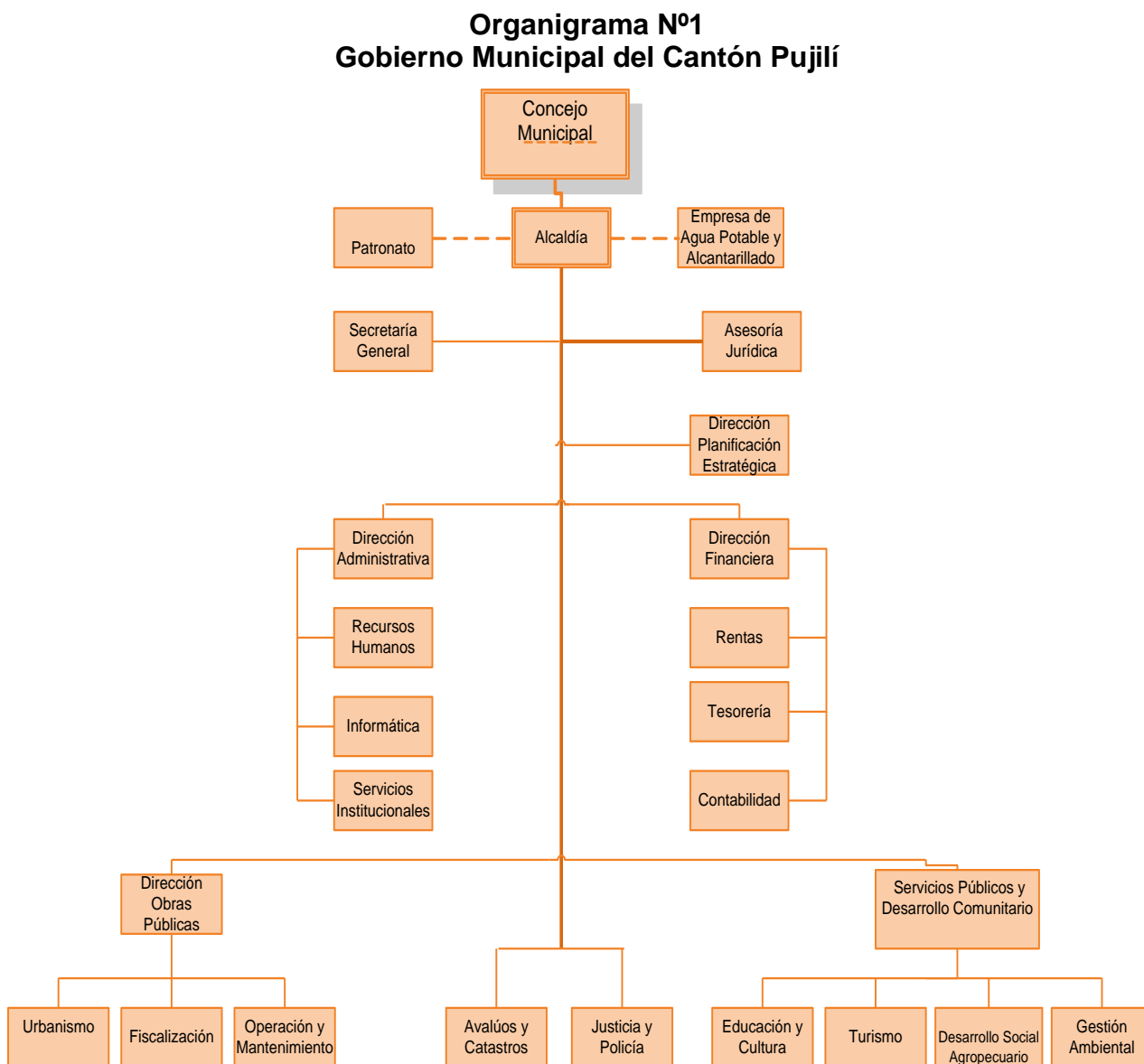
Los habitantes de la zona urbana de Pujilí se constituyen como proveedores de desechos orgánicos e inorgánicos, siendo la materia prima para llevar a cabo procesos de reciclaje.

²² <http://www.mailxmail.com/cursos-introduccion-marketing-social/macro-microambiente>

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LA IDENTIDAD CORPORATIVA DE LA INSTITUCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE; RUTAS Y HORARIOS DE RECOLECCIÓN DE BASURA

3.1 Identidad Corporativa Actual



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: www.municipiopujili.gov.ec

3.1.1 Gobierno Municipal Del Cantón Pujilí

Introducción:

El 22 de Septiembre de 1852 la Asamblea Constituyente presidida por Don Pedro Moncayo Esparza, jurista e historiador imbabureño, aprueba en tercer y último debate la Cantonización de Pujilí, mediante decreto que fuera sancionado por el general José María Urbina Viteri, Séptimo Presidente Constitucional de la República que ejerció el poder de 1852 a 1856, deduciéndose que la Cantonización de Pujilí quedó firmada y sella en trámite legal el 24 de Septiembre de 1852 pero transcurrieron 10 días más para que el decreto llegara a la Gobernación de León publique por bando hasta que el Juzgado Primero Parroquial de Pujilí sentó en sus libros la histórica razón: “Octubre 14 de 1852.- Recibo en esta fecha el presente Decreto; se publicó con la solemnidad debida y en los lugares públicos y acostumbrados, lo que pongo por diligencia para que conste”.

El cantón Pujilí se localiza en la zona interandina del Ecuador, se encuentra ubicado a 12 Km al oeste de Latacunga; sus límites son al Norte: Sigchos, Saquisilí y Latacunga; al Sur: Pangua, Bolívar (Guaranda) y Tungurahua (Ambato); al Este: Latacunga y Salcedo y al Oeste: La Maná y Pangua.

3.1.1.1 Razón Social y tipo de Empresa

El Gobierno Municipal del Cantón Pujilí es una entidad pública sin fines de lucro.

3.1.1.2 Visión

El Gobierno Municipal de Pujilí, para los próximos años se constituirá en un ejemplo del desarrollo local y contará con una organización interna, altamente eficiente, que genere productos y servicios compatibles con la

demanda de la sociedad, capaz de asumir los nuevos papeles vinculados con el desarrollo, con identidad cultural y de género, descentralizando y optimizando los recursos.

3.1.1.3 Misión

- ✓ Planear, implementar y sostener las acciones del desarrollo del gobierno local.
- ✓ Dinamizar los proyectos de obras y servicios con calidad y oportunidad, que aseguren el desarrollo social y económico de la población, con la participación directa y efectiva de los diferentes actores sociales, dentro de un marco de transparencia, ética institucional y el uso óptimo de los recursos humanos altamente comprometidos, capacitados y motivados.

3.1.1.4 Políticas

- ✓ Siendo el Gobierno Municipal del Cantón de Pujilí una entidad de Derecho Público, con finalidad social, autonomía administrativa y financiera tiene como objetivo primordial el logro del bienestar de la comunidad de PUJILÍ, a través de la satisfacción de las necesidades colectivas derivadas de la convivencia urbana y rural.
- ✓ Trabajo de calidad optimizando todos y cada uno de los recursos disponibles como son: Talento humano, materiales, económicos y naturales.
- ✓ Concertación con los diferentes actores sociales, para el logro de una participación efectiva en el desarrollo de la Comunidad.

- ✓ Movilización de esfuerzos para dotar al Municipio de una infraestructura administrativa, material y humana que permita receptor y procesar adecuadamente los efectos de la descentralización.
- ✓ Coordinar con otras entidades el desarrollo y mejoramiento de la cultura, de la educación y la asistencia social.
- ✓ Investigar, analizar y recomendar las soluciones más adecuadas a los problemas que enfrenta el Municipio con arreglo a las condiciones cambiantes en lo social, político y económico.
- ✓ Fortalecimiento y desarrollo municipal, a base de un óptimo aprovechamiento de los recursos y esfuerzos sostenidos para mejorar e incrementar los ingresos de recaudación propia, impuestos, tasas, contribuciones, etc. que permita el autofinanciamiento de los gastos, mediante un proceso de gerencia municipal.
- ✓ Preservar y encausar los intereses municipales y ciudadanos como finalidad institucional.
- ✓ Voluntad política, trabajo en equipo y liderazgo, para la búsqueda constante de los más altos niveles de rendimiento, a efectos de satisfacer con oportunidad las expectativas ciudadanas, a base de concertación de fuerzas y de compromisos de los diferentes sectores internos de trabajo: Directivo, de Apoyo y Operativo; en consecuencia, dinamismo y creatividad de las autoridades y servidores para lograr una sostenida y equilibrada participación y apoyo mutuo, como la base del mejor enfrentamiento de problemas y soluciones.
- ✓ Identificación de los problemas prioritarios de la comunidad y búsqueda oportuna de las soluciones más adecuadas, con el menor costo y el mayor beneficio.

3.1.1.5 Objetivos

- ✓ Contribuir al fomento y protección de los intereses locales.
- ✓ Planificar e impulsar el desarrollo físico del Cantón, sus áreas urbanas y rurales, realizando las obras y servicios que fueran necesarios para una convivencia humana, plausible de la comunidad pujilense, obteniendo como fin la dotación de servicios básicos como: agua potable de calidad, alcantarillado, energía eléctrica, adoquinado de calles, aceras y bordillos.
- ✓ Acrecentar el espíritu de integración de todos los actores sociales y económicos, el civismo y la confraternidad de la población para lograr el creciente progreso del Cantón.
- ✓ Coordinar con otras entidades, el desarrollo y mejoramiento de la cultura, de la educación y la asistencia social.
- ✓ Investigar, analizar y recomendar las soluciones más adecuadas a los problemas que enfrenta el Municipio, con arreglo a las condiciones cambiantes, en lo social, político y económico.
- ✓ Estudiar la temática municipal y recomendar la adopción de técnicas de gestión racionalizada y empresarial, con procedimientos de trabajo uniformes y flexibles, tendientes a profesionalizar y especializar la gestión del gobierno local.
- ✓ Auspiciar y promover la realización de reuniones permanentes para discutir los problemas municipales, mediante el uso de mesas redondas, seminarios, talleres, conferencias, simposios, cursos y otras actividades de integración y trabajo.

- ✓ Capacitación de los recursos humanos, que apunte a la profesionalización de la gestión municipal, complementando la formación académica con miras a lograr que la gestión gubernamental se desenvuelva dentro de un ambiente ético y de transparencia, caracterizado por la aplicación de criterios técnicos y científicos a fin de crear condiciones apropiadas para impulsar la investigación, el desarrollo tecnológico, cultural y la implementación de cambios que requiere **PUJILÍ**, para alcanzar su desarrollo económico y social.

3.1.2 Unidad de Gestión Ambiental

3.1.2.1 Misión

Promover la consolidación e integridad de la Unidad de Gestión Ambiental a través del fortalecimiento de la autoridad ambiental y la participación de otros actores involucrados en el entorno ambiental del Cantón, orientando a tener una estructura sólida, técnica, y de gestión integral de todos los componentes ambientales.

3.1.2.2 Visión

Para el año 2014 el Cantón Pujilí cuente con un sistema de Gestión Ambiental consolidado, que garantiza la conservación de la diversidad biológica, el mantenimiento de las funciones, bienes y servicios ambientales, el manejo y uso sustentable de los recursos naturales en forma sostenible, que bajo la rectoría del Gobierno Municipal del Cantón Pujilí cuenta apoyo y participación social y con un sistema de monitoreo y evaluación efectiva, en concordancia con la normativa legal nacional vigente y con los principios, convenios y tratados internacionales.

3.2 Relleno Sanitario Actual

El estudio de localización tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto, es decir, cubriendo las exigencias o requerimientos del diseño, contribuyen a minimizar los costos de inversión y los costos y gastos durante el periodo productivo de la gestión.

3.2.1 Macro y Micro localización

MACROLOCALIZACIÓN

El Relleno Sanitario está ubicado en la provincia de Cotopaxi situado en el sector centro del país, es una de las diez que integran la Región Sierra; la misma que limita con las siguientes provincias: Al Norte con Pichincha, al Sur con Bolívar y Tungurahua, al Este con Napo y al Oeste con Los Ríos. Cotopaxi cuenta con siete cantones que son: Latacunga, Pujilí, Salcedo, La Maná, Saquisilí, Sigchos y Pangua.

El Cantón Pujilí está ubicado en la parte centro-occidental de la Provincia de Cotopaxi, se localiza en la zona interandina del Ecuador, al oeste de Latacunga, y se encuentra en la Latitud 00°57'00"S y Longitud 78°42'00"W. El relieve general de la zona es accidentado, características del paisaje andino, halla a 12 kilómetros al Occidente del Latacunga, su altitud es de 2.961 metros sobre el nivel del mar.

MICROLOCALIZACIÓN

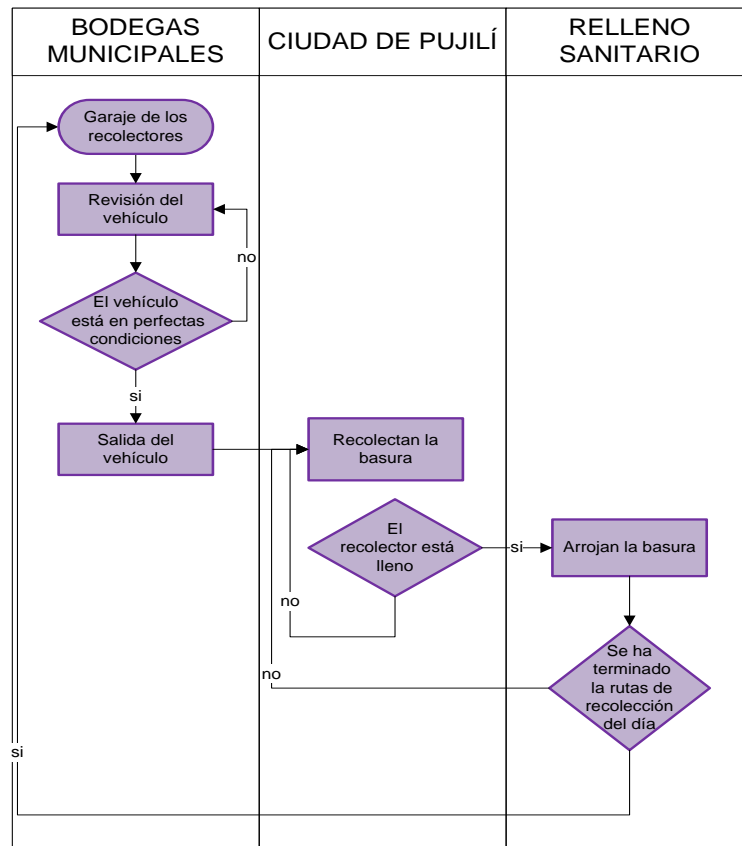
Hasta el año 2002 los desechos de Pujilí fueron arrojados en terrenos de propiedad del Sr. Bolívar León, ubicados en el sector de Callapamba, los cuales eran aledaños al poblado, el mismo que se encontraba en constante

crecimiento desplazándose hacia estos sectores, siendo éste una de las causas, a más de la saturación de los terrenos, que generó la necesidad de reubicar el Relleno Sanitario.

En la actualidad se ubica en terrenos que pertenecen a la entidad, en el sector El Calvario a 3 Km al Occidente de la ciudad, colindante a una vivienda y plantación. **(ANEXO N°3)**

3.2.2 Procesos y características

PROCESOS
Flujograma N°1
Procesos de arribo al Relleno Sanitario



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Observación

CARACTERÍSTICAS

Tabla N°1
Características del Relleno

Hectáreas	1 dividida en 12 ancho por 40 largo
Profundidad	25 m rellena con 6 capas
Capacidad	15.695 toneladas de basura.
Vida útil	5 años

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Gestión Ambiental

3.3 Bodegas Municipales

3.3.1 Macro y Microlocalización

En el Rancho Municipal se encuentran las Bodegas que están ubicadas en la provincia de Cotopaxi, cantón Pujilí, parroquia Pujilí, Barrio Cuatro Esquinas. El territorio cantonal de Pujilí se halla circunscrito dentro de los siguientes límites generales: Al Norte con Sigchos, Saquisilí y Latacunga; al Sur con Pangua, Bolívar (Guaranda), y Tungurahua (Ambato); al Este con Latacunga y Salcedo y al Oeste con La Maná y Pangua.

A su vez la parroquia Matriz “Pujilí” se halla dentro de los siguientes límites: Al Norte con el Cantón Saquisilí y la Parroquia La Victoria; al Sur con Salcedo; al Este con Latacunga y al Oeste con las Parroquias Guangaje y parte de Angamarca y Zumbahua.

3.3.2 Vehículos Recolectores de Basura



✓ MERCEDES BENZ MODELO 1720 K 36 BLANCO
2006 CHASIS 9BM 693191 6B 448236 MOTOR 377984
UO654166, peso 10,04 toneladas. (Denominado Azul,
responsable Sr. Alfonso Toro).

- ✓ MERCEDES BENZ MODELO 1720 K 36 BLANCO 2006 CHASIS 9BM 693191 6B446802 MOTOR 377984 UO652845, peso 10,04 toneladas (Denominado Rojo, responsable Sr. Luis Lema).

3.3.2.1 Mantenimiento

Tabla N°2
Gasto Mantenimiento semestral, vehículo azul

Mantenimiento semestral Vehículo Azul	Valor(\$)
Repuestos y Accesorios	515,88
Aseo	40,5
Cambio Aceite	193,65
Total	750,03

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Servicios Institucionales

Tabla N°3
Gasto de Mantenimiento semestral, vehículo rojo

Mantenimiento semestral Vehículo Rojo	Valor(\$)
Repuestos y Accesorios	435,5
Aseo	21
Cambio Aceite	84
Total	540,5

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Servicios Institucionales

Tabla N°4
Gasto total semestral y aproximación anual de mantenimiento de los vehículos

Mantenimiento Total	Valor(\$) Semestral	Anual(\$)
Repuestos y Accesorios	951,38	1902,76
Aseo	61,50	123,00
Cambio Aceite	277,65	555,30
Total	1290,53	2581,06

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Servicios Institucionales

3.3.2.2 Depreciación

MÉTODO LEGAL

$$D = V * \%DEP$$

$$D = 47.960 * 20\%$$

$$D = 9.592$$

Tabla N°5
Depreciación de Vehículos recolectores

AÑOS	DEP. ANUAL	DEP. ACUM.	V. EN LIBROS
			47.960,00
1	9.592,00	9.592,00	38.368,00
2	9.592,00	19.184,00	28.776,00
3	9.592,00	28.776,00	19.184,00
4	9.592,00	38.368,00	9.592,00
5	9.592,00	47.960,00	0,00

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Contabilidad

MÉTODO LEGAL

$$D = V * \%DEP$$

$$D = 1.200 * 10\%$$

$$D = 120$$

Tabla N°6
Depreciación de Barredora mecánica

AÑOS	DEP. ANUAL	DEP. ACUM.	V. EN LIBROS
			1.200,00
1	120,00	120,00	1.080,00
2	120,00	240,00	960,00
3	120,00	360,00	840,00
4	120,00	480,00	720,00
5	120,00	600,00	600,00
6	120,00	720,00	480,00
7	120,00	840,00	360,00
8	120,00	960,00	240,00
9	120,00	1.080,00	120,00
10	120,00	1.200,00	0,00

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Contabilidad

MÉTODO LEGAL

$$D = V * \%DEP$$

$$D = 29.902 * 10\%$$

$$D = 2.990,20$$

Tabla N°7
Depreciación de Minicar (Pala pequeña)

AÑOS	DEP. ANUAL	DEP. ACUM.	V. EN LIBROS
			29.902,00
1	2.990,20	2.990,20	26.911,80
2	2.990,20	5.980,40	23.921,60
3	2.990,20	8.970,60	20.931,40
4	2.990,20	11.960,80	17.941,20
5	2.990,20	14.951,00	14.951,00
6	2.990,20	17.941,20	11.960,80
7	2.990,20	20.931,40	8.970,60
8	2.990,20	23.921,60	5.980,40
9	2.990,20	26.911,80	2.990,20
10	2.990,20	29.902,00	0,00

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Contabilidad

3.3.2.3 Combustible

Tabla N°8
Gasto de combustible del vehículo azul

DETALLE MESES	GALONES	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	TURNOS
				Nº
ENERO	120	1,04	124,44	2
FEBRERO	240	1,04	249,60	2
MARZO	300	1,04	312,00	2
ABRIL	246	1,04	255,84	2
MAYO	124	1,04	128,96	2
JUNIO	124	1,04	128,96	2
TOTAL:	1154		1199,80	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Servicios Institucionales

Tabla N°9
Gasto de combustible del vehículo rojo

DETALLE MESES	GALONES	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)	TURNOS
				Nº
ENERO			0	
FEBRERO	120	1,04	124,80	2
MARZO	240	1,04	249,60	2
ABRIL	120	1,04	124,80	2
MAYO	62	1,04	64,48	2
JUNIO	122	1,04	126,88	2
TOTAL:	664		690,56	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Servicios Institucionales

Nota: No existe los justificativos correspondientes que argumenten la variación del número de galones utilizados para recolectores; mediante un diálogo con los responsables de los vehículos, supieron manifestar que cada dos semanas cargan aproximadamente 120 galones de gasolina.

Tabla N°10
Gasto total y aproximación anual del combustible

TOTAL	GALONES	VALOR TOTAL (\$)
SEMESTRAL	1818	1890,36
ANUAL	3636	3780,72

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Servicios Institucionales

3.4 Mano de Obra

3.4.1 Número de trabajadores

Tabla N°11
Número de trabajadores

Nº Trabajadores	Apellido y Nombre
1	Riera Patricio
2	Monge Eduardo
3	Molina Antonio
4	Pincha Eugenio
5	Cruz Marcelo
6	Toro Alfonso
7	Lema Guillermo
8	Olalla Carlos
9	Monge Franklin
10	Guamán Luis
11	Neto Luis
12	Villarroel William
13	Yugsi Oscar
14	Herrera David

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Servicios Institucionales

3.4.2 Descripción de funciones

En la institución no se cuenta con un Manual de Funciones ni Descriptivos de Puestos, establecidos para el personal que interviene en la recolección de desechos en la ciudad; por ende las personas encargadas realizan sus labores en base a indicaciones verbales de empleados con experiencia en estos cargos.

3.4.3 Salario

Tabla N°12
Salarios y Cargos

Apellido y Nombre	Cargo	Salario Líquido	Fijo	Contrato
Riera Patricio	Jornalero	400,64	X	
Monge Eduardo	Jornalero	400,64	X	
Molina Antonio	Jornalero	400,64	X	
Pincha Eugenio	Jornalero	400,64	X	
Cruz Marcelo	Jornalero	400,64	X	
Toro Alfonso	Chofer	427,35	X	
Lema Guillermo	Chofer	427,35	X	
Olalla Carlos	Chofer	427,35		X
Monge Franklin	Chofer	376,00		X
Guamán Luis	Recolectar desechos orgánicos	300,00		X
Neto Luis	Recolectar desechos orgánicos	300,00		X
Villarroel William	Recolectar desechos orgánicos	300,00		X
Yugsi Oscar	Recolectar desechos orgánicos	300,00		X
Herrera David	Recolectar desechos orgánicos	300,00		X

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Dpto. Contabilidad

3.4.4 Horas trabajadas

Los empleados municipales cumplen con el horario establecido en la Ley del siguiente artículo del Código del Trabajo:

Art. 47 (Ex: 47).- De la jornada máxima.- La jornada máxima de trabajo será de ocho horas diarias, de manera que no exceda de cuarenta horas semanales, salvo disposición de la ley en contrario.

3.5 Ingeniería de Rutas y Horarios de recolección de basura semanal (Lunes a Domingo)

3.5.1 Número de viajes

1 a 2 viajes por día

3.5.2 Toneladas recolectadas

4,3 toneladas por viaje.

3.5.3 Kilómetros recorridos

Aproximadamente el recolector transita 39,81 km diarios.






Tabla N°13
Datos de los vehículos en el Proceso de Recolección

Detalle Días	Número de viajes	Toneladas recolectadas	Kilómetros recorridos	Horarios	Recorrido
Lunes	C1: 1 C2:1	C1: 4.3 C2: 4.3	C1: 38.4 C2: 31.3	2pm 10pm	C1: Centro, La Merced y 3 de Mayo C2: Montones recolectados por los barrenderos.
Martes	C1:1 C2:2	C1: 4.3 C2: 8.6	C1: 39.6 C2: 57	2pm-10pm	C1: Sinchahuasín, Guápulo y Centro C2: La Victoria, Isinche, La Merced y Cdla. Veintimilla.
Miércoles	C1:2	C1: 8.6	35.2	2pm 10pm	Centro y Barrio Bomberos
Jueves	C1:1	C1: 4.3	31.8	2pm 10pm	Centro
Viernes	C1:1	C1: 4.3	56	2pm 10pm	Sinchahuasín, Guápulo, Patoa y Centro
Sábado	C1:2	C1: 8.6	43	2pm 10pm	Centro
Domingo	C1:2	C1: 8.6	65	2pm 10pm	Centro y Barrio atrás del Cementerio

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Observación

Recorrido Centro:

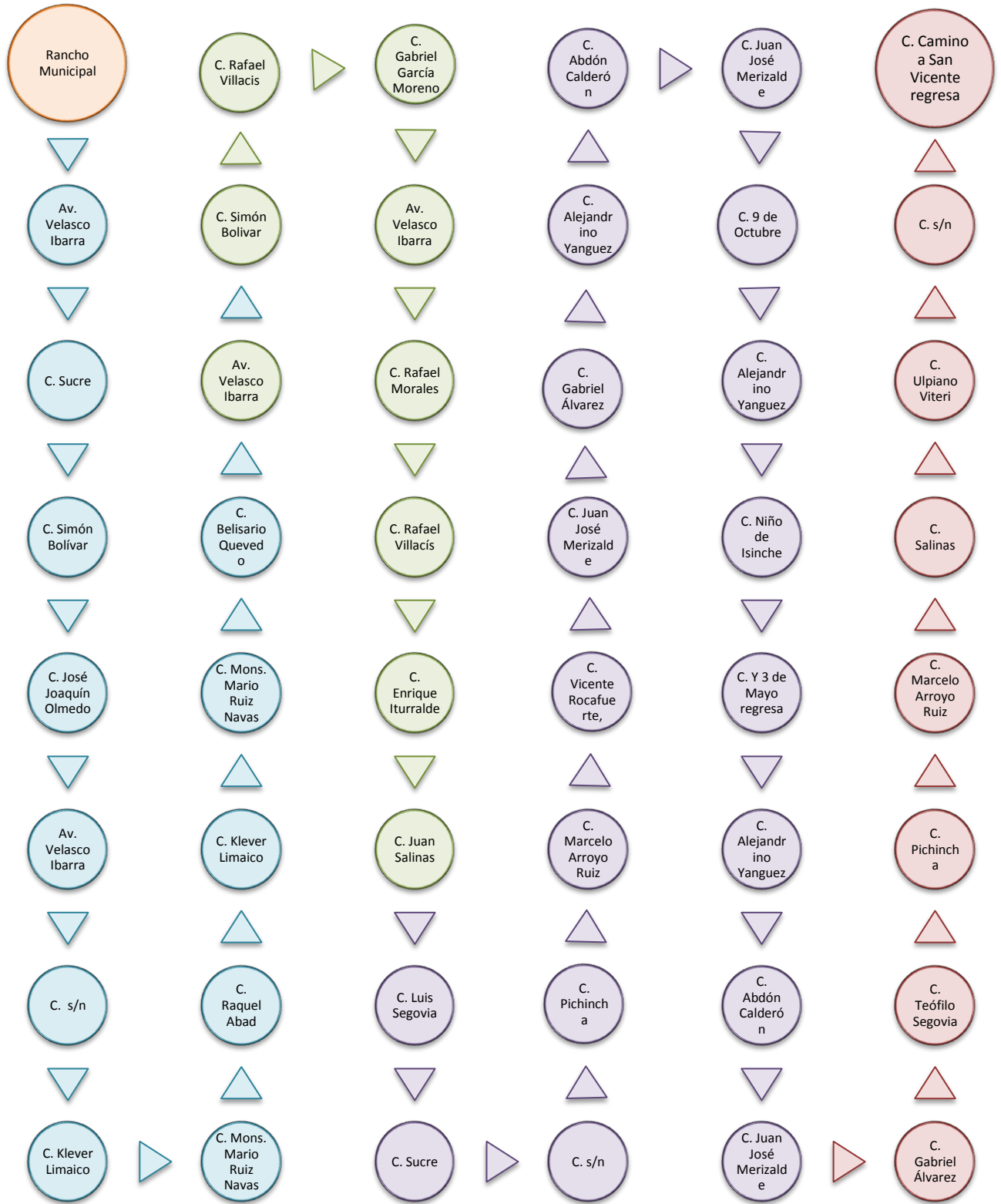
Tabla N°14
Simbología los flujogramas N° 3 y 4

BARRIOS	SIMBOLOGÍA
Cuatro Esquinas	
Jesús del Gran Poder, Simón Bolívar	
La Dolorosa, Centro, Oriente	
La Dolorosa, Jesús del Gran Poder, Chimbacalle, Oriente	
El Calvario, Simón Bolívar, Jesús del Gran Poder, Centro	
Oriente, Simón Bolívar, Rosita Paredes	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Observación

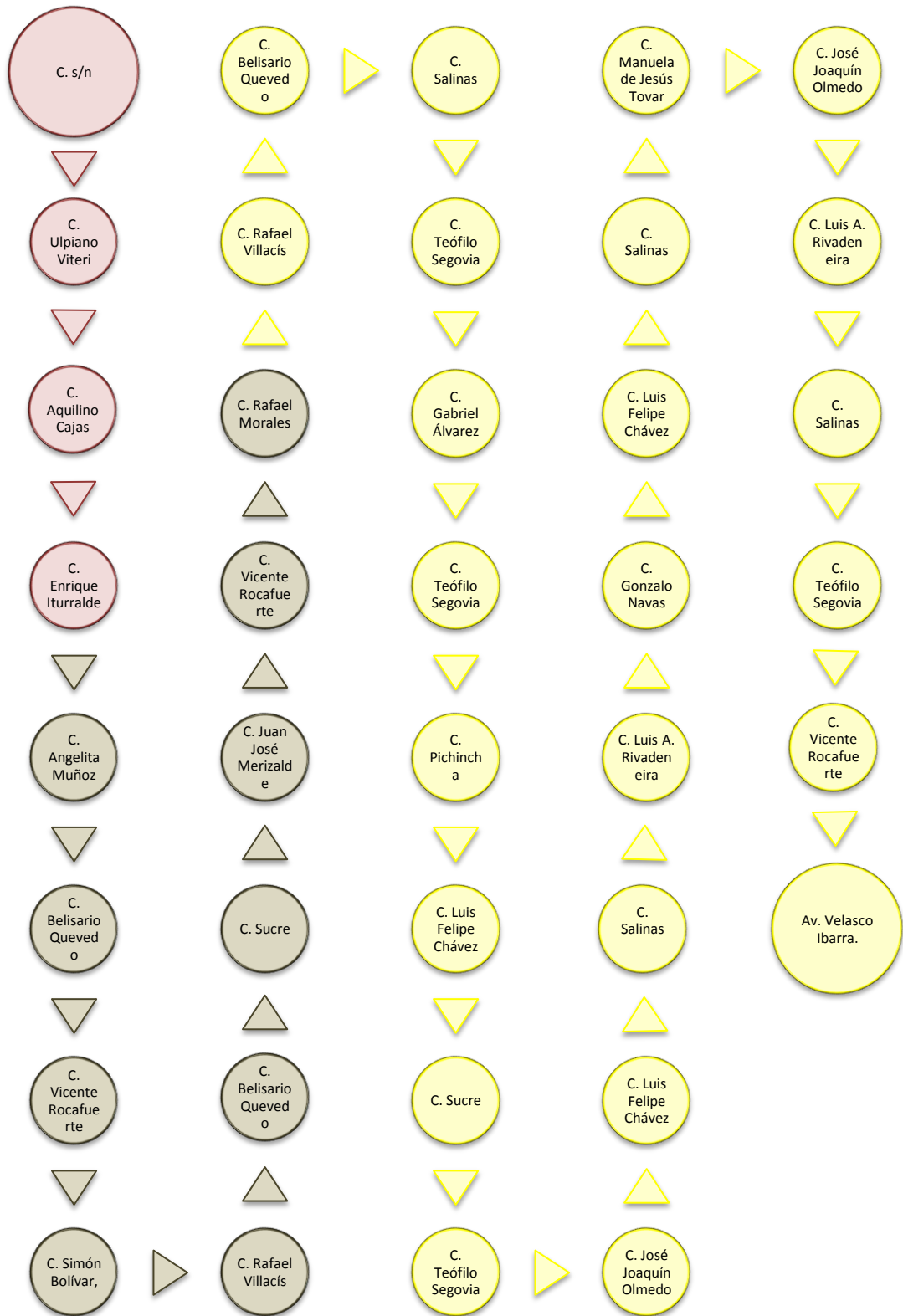
(ANEXO N°4) Mapa de rutas del proceso de recolección actual de basura

Flujograma N°2 Proceso de recolección actual de basura 1



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Observación

Flujograma N°3 Proceso de recolección actual de basura 2



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Observación

3.5.4 Costo total de recolección

Combustible:	Depreciación:
\$1890,36/6meses/30días	\$9.592,03/12/30
=\$10,50 por día.	=\$26,64 por día.
Mantenimiento:	Salarios:
\$1290.53/6meses/30días	\$3.661,25/30
=\$7.17 por día.	=\$122,04 por día.

Total Costo de Recolección= \$10,50+\$7,17+\$26,64+\$122,04

Total Costo de Recolección= \$166,35 diario.

**Tabla Nº15
Costo Total diario de recolección de ambos vehículos**

Costo Total Diario	# de Viajes Relleno Sanitario		Km. recorridos diarios		Ton. Recolectadas diarias	
	# de Viajes Promedio	Costo Diario	Km. promedio	Costo Diario	Toneladas promedio	Costo Diario
166.35						
Lunes	1.00	166.35	34.85	4.77	4.30	38.69
Martes	1.50	110.90	54.30	3.06	6.45	25.79
Miércoles	2.00	83.18	35.20	4.73	8.60	19.34
Jueves	1.00	166.35	31.80	5.23	4.30	38.69
Viernes	1.00	166.35	56.00	2.97	4.30	38.69
Sábado	2.00	83.18	43.00	3.87	8.60	19.34
Domingo	2.00	83.18	65.00	2.56	8.60	19.34

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Observación

Los \$166,35 divididos para el número de viajes, kilómetros recorridos y toneladas recolectadas, nos dan un costo representativo unitario para cada uno de éstos.

El costo total diario de ambos vehículos es de \$166,35 aproximadamente, siendo el costo semanal de \$1.164,45, obteniendo un costo aproximado de cada vehículo de \$582,23 a la semana.

CAPÍTULO IV

ESTUDIO DE MERCADO

4.1 Descripción del problema

En la zona urbana del Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria existe un inadecuado manejo en la recolección y tratamiento de descomposición de los desechos generados por la ciudadanía, la misma que se ha incrementado por la migración desde los sectores apartados de la ciudad y el aumento en la tasa de natalidad, ocasionando una ampliación de viviendas en los alrededores y por ende generando una mayor cantidad de basura, la misma que no se recoge correctamente por la falta de rutas, horarios de recolección adecuados, carencia de ropa apta para el trabajo y malos hábitos de la ciudadanía; la basura se mezcla y acumula indebidamente, causando graves daños a la salud y al entorno ambiental. **(ANEXO N°5)**

4.2 Diseño de la investigación

Para el presente estudio es importante conocer el nivel de satisfacción de la ciudadanía con respecto al servicio de recolección actual de desechos y la disponibilidad de colaboración para el plan de reciclaje con una reestructuración de rutas y horarios de recolección de basura en el área urbana del Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria; para recopilar esta información se utilizará datos de fuentes primarias.

4.2.1 Fuente primaria

“Una fuente primaria es la fuente documental que se considera material de primera mano relativo a un fenómeno que se desea investigar”.²³

²³ http://es.wikipedia.org/wiki/Fuente_primaria

En la presente investigación utilizaremos la encuesta y la observación como trabajo de campo, para recopilar datos que servirán para el proyecto de factibilidad de reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos y la propuesta de reestructuración de rutas y horarios de recolección de basura en la zona urbana del Cantón Pujilí atendiendo a las necesidades de la ciudadanía.

4.2.1.1 Encuesta

“Técnica de investigación sociológica que implica la administración de cuestionarios a la población objeto de estudio para recopilar sistemáticamente información”²⁴.

Esta técnica de investigación es de gran utilidad para el presente proyecto, puesto que servirá para analizar los factores demográficos y socioculturales de los habitantes del área urbana del Cantón Pujilí y la Parroquia La Victoria.

4.2.1.2 Observación

“Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis”²⁵.

Con esta técnica se utilizará para estudiar circunstancias que no están escritas y que son indispensables para el análisis de este proyecto.

²⁴ www.navarra.es/NR/rdonlyres/1BB115C8-F6D6-4FF7-A13E-14FD2F9564D6/111097/Glosariodeterminosevaluacionpoliticaspublicas.doc

²⁵ <http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

4.2.3 Redacción del cuestionario

CUESTIONARIO

OBJETIVO: Conocer el nivel de satisfacción de la ciudadanía con respecto al servicio de recolección actual de desechos y la disponibilidad de colaboración para un plan de reciclaje y nuevas rutas y horarios de recolección de basura.

INSTRUCCIONES:

- Lea detenidamente las preguntas y escoja sólo una respuesta.
- Marque con una X la que sea correcta a su criterio.

1) **¿Está usted dispuesto (a) a colaborar con el progreso de la ciudad y el Municipio, en un plan de reciclaje y nuevas rutas y horarios de recolección de basura?**

a) SI

b) NO

NOTA: Si su respuesta es afirmativa conteste la siguiente.

Si es negativo conteste ¿Por qué?

2) **¿Pasa el recolector de basura por este sector?**

a) SI

b) NO

NOTA: Si su respuesta es afirmativa conteste la siguiente, caso contrario pase a la pregunta N°4.

3) **¿Cuántas veces por semana pasa el vehículo recolectando la basura?**

- a) Una a dos veces
- b) Tres a cinco veces
- c) Seis a siete veces

4) **¿Cómo califica el servicio de recolección de la basura en la ciudad?**

- a) Excelente

b) Bueno

c) Malo

¿Por qué? _____

5) ¿Cómo califica la imagen de la ciudad con respecto a la limpieza?

a) Excelente

b) Bueno

c) Malo

¿Por qué? _____

6) ¿Con qué frecuencia usted saca la basura?

a) Todos los días

b) Dos y tres veces por semana

c) Una vez por semana

d) Cada dos semanas

Anote los días que pasa el basurero _____

7) Si la basura no es recolectada, ¿usted qué hace?

a) Vuelve a guardarla

b) La deja en la calle

c) La deposita en otro lugar

Especifique: _____

8) ¿Está usted conforme con el horario de recolección?

a) SI

b) NO

¿Por qué? _____

9) ¿Qué horario cree usted que debería pasar el recolector de la basura?

a) Mañana(08h00-12h00)

b) Tarde (13h00-17h00)

c) Noche(18h00- 22h00)

d) Mañana y Tarde

10) ¿Qué tipos de desechos bota en mayor cantidad?

- a) **Orgánicos** (todo desecho de origen biológico, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.)
- b) **Inorgánicos** (todo desecho de algún proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.)
- c) **Peligrosos** (material médico infeccioso, residuo radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.)

NOTA: Sólo si su respuesta es **c)** diríjase a la pregunta número **13)**, de lo contrario conteste la siguiente.

11) ¿En qué envase saca la basura?

- a) Funda plástica
- b) Lona
- c) Cartón
- d) Recipiente plástico
- e) Recipiente de metal
- f) Recipiente de metal y funda
- g) Recipiente plástico y funda

Otros _____

12) ¿Colaboraría separando la basura orgánica e inorgánica en su hogar?

a) SI

b) NO

¿Por qué? _____

13) ¿Estaría dispuesto a colocar la basura orgánica en tachos verdes, los desechos inorgánicos en tachos negros y los peligrosos en fundas de color rojo?

a) SI

b) NO

14) ¿Sacaría la basura de la siguiente manera?

- Orgánica los lunes, miércoles y viernes
- Inorgánica y peligrosos los martes, jueves y viernes

- Todos los desechos los domingos.

a) SI

b) NO.

¿Por qué? _____

15) ¿Le gustaría que el Municipio coloque eco-tachos por toda la ciudad, en las esquinas de las cuadras?

a) SI

b) NO

16) ¿Considera apropiado implantar multas a las personas que no colaboren con el aseo de la ciudad?

a) SI

b) NO

17) ¿En qué considera apropiado la difusión de información acerca del nuevo proyecto para Pujilí?

a. Radio ()

b. Televisión ()

c. Periódicos ()

d. Internet ()

e. Todos ()

SUGERENCIAS _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

4.2.4 Población

“Es un grupo de personas, u organismos de una especie particular, que vive en un área o espacio, y cuyo número de habitantes se determina normalmente por un censo”²⁶.

²⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/Población>

Para el presente proyecto se determinó una población de 12.103 habitantes en el área urbana del Cantón Pujilí y 6.435 habitantes en la Parroquia la Victoria, según datos del 2010 arrojados por el INEC; dando como resultado una población de 18.538 habitantes para el correspondiente estudio.

4.2.4.1 Proyecciones

Según el INEC, el índice de crecimiento poblacional en el Cantón Pujilí de la Provincia de Cotopaxi es del 2,9%, porcentaje que se utilizará para realizar las respectivas proyecciones hasta el año 2015.

**TABLA N°16
PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN**

AÑOS	PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN PUJILÍ (Hab*2,9%)	PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN LA VICTORIA (Hab*2,9%)
2011	12454	6622
2012	12815	6814
2013	13187	7011
2014	13569	7215
2015	13963	7424
2016	14368	7639
2017	14784	7861
2018	15213	8089
2019	15654	8323
2020	16108	8565
TOTAL		217676

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: INEC

Para el año 2015 se estima una población total de 21387 habitantes en el área urbana de la ciudad de Pujilí y Parroquia La Victoria.

4.2.5 Segmentación del mercado

“Técnica de marketing que se utiliza para dividir un mercado determinado en función de alguna variable relevante”.²⁷

**TABLA Nº17
NÚMERO DE HABITANTES
EN LOS SEGMENTOS DE MERCADO**

SEGMENTO	Nº DE HAB.
Pujilí Urbano	12.103
La Victoria	6.435
Total	18.538

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: INEC

4.2.6 Cálculo de la muestra

“Una muestra estadística (también llamada muestra aleatoria o simplemente muestra) es un subconjunto de casos o individuos de una población estadística”.²⁸

“El tamaño de la muestra depende de tres aspectos:

- 1) Error permitido
- 2) Nivel de confianza estimado
- 3) Carácter finito o infinito de la población”²⁹.

Fórmula para el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{\dots}{\dots}$$

²⁷ <http://www.abcdelinternet.com/abc1.htm>

²⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Muestra_estad%C3%ADstica

²⁹ <http://www.eumed.net/libros/2006a/cag2/19.htm>

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

z= Nivel de confianza (1,96)

P= Probabilidad de éxito

Q= Probabilidad de fracaso

N= Población

e= Error de muestreo (0,05)

Cálculo de la muestra:

$$n = \frac{z^2 \cdot P \cdot Q}{e^2}$$

$$n = 376.36 \quad 377$$

4.3 Acopio de datos

Las encuestas se realizará en la zona urbana del Cantón Pujilí y en la Parroquia La Victoria, obteniendo los datos mediante las encuestas (fuente primaria) efectuadas a la muestra aleatoria de cada uno de los barrios, a través de la interrogación personal a un miembro de cada residencia.

4.4 Tabulación de datos

El programa que se utilizará para el propósito de tabular los datos obtenidos en las encuestas es el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), es un programa estadístico informático que permite un tratamiento integrado de análisis de datos. **(ANEXO N°6)**

4.5 Análisis e interpretación

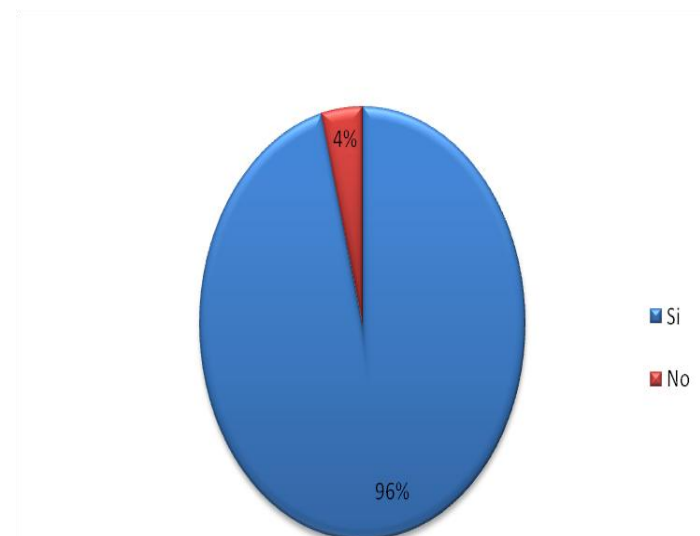
1. ¿Está usted dispuesto (a) a colaborar con el progreso de la ciudad y el Municipio, en un plan de reciclaje y nuevas rutas y horarios de recolección de basura?

TABLA N°18
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	363	96%	96	96
	No	15	4%	4	100
	Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

GRAFICO N°1
RESULTADOS DE LA ENCUESTA
DE LA PREGUNTA N°1



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

El 96% de la población urbana de la ciudad de Pujilí y Parroquia La Victoria, está dispuesta a colaborar con un nuevo proyecto de reciclaje, con nuevas rutas y horarios de recolección de basura, mientras que un 4% no pretende colaborar por falta de credibilidad de la realización del mismo.

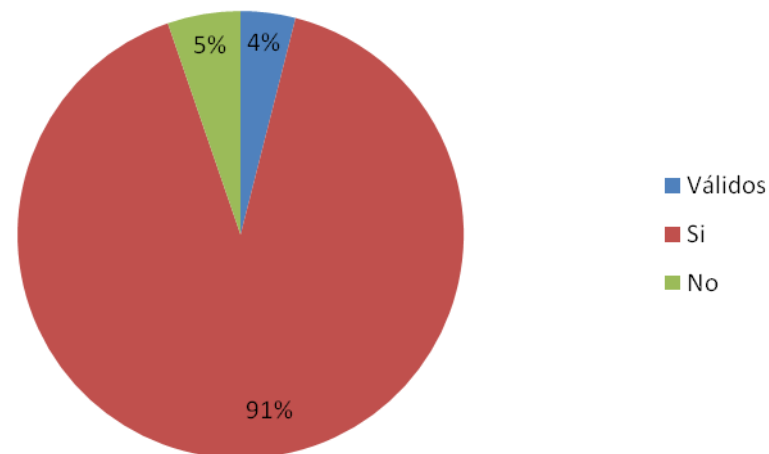
2. ¿Pasa el recolector de basura por este sector?

TABLA N°19
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA
N°2

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15	3,97	3,97	4,0
Si	343	90,74	90,74	94,7
No	20	5,29	5,29	100
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
 Fuente: Encuestados

GRAFICO N°2
RESULTADOS DE LA ENCUESTA
DE LA PREGUNTA N°2



Elaborado por: Grupo de Trabajo
 Fuente: Encuestados

Análisis:

En un 91% los recolectores de basura pasan por las casas o calles aledañas recogiendo los desechos; y, el 5% de los sectores no disponen de este servicio.

3. ¿Cuántas veces por semana pasa el vehículo recolectando la basura?

**TABLA N°20
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°3**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	32	8,47	8,47	8,5
Una a dos veces	174	46,03	46,03	54,5
Tres a cinco veces	13	3,44	3,44	57,9
Seis a siete veces	159	42,06	42,06	100
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

**GRAFICO N°3
RESULTADOS DE LA ENCUESTA
DE LA PREGUNTA N°3**



Tres a cinco
3%

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

El recolector de basura pasa una o dos veces a la semana por la mayoría de sectores en un 46%, seguido por el 42% que pasa todos los días, entre tres a cinco veces 3% y no pasa ninguna vez en un 9%.

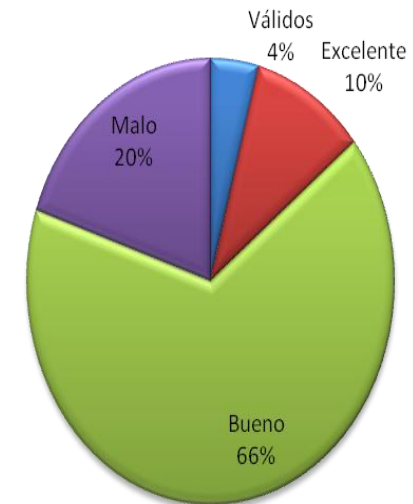
4. ¿Cómo califica el servicio de recolección de la basura en la ciudad?

TABLA Nº21
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA Nº4

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	16	4,23	4,23	4,23
Excelente	38	10,05	10,05	14,29
Bueno	249	65,87	65,87	80,16
Malo	75	19,84	19,84	100
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

GRAFICO Nº4
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA Nº4



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

El 66% opina que el servicio de recolección de desechos es bueno en la ciudad, su argumento es que los jornaleros no recogen en su totalidad la basura de los sectores por los que pasa el vehículo de recolección, el 20% lo catalogan como malo por motivos similares; y, el 10% que lo califica como excelente.

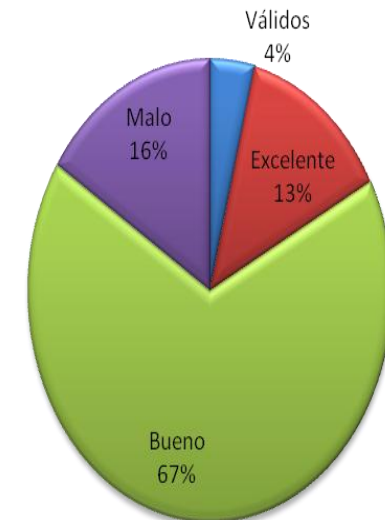
5. ¿Cómo califica la imagen de la ciudad con respecto a la limpieza?

TABLA N°22
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°5

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15	3,97	3,97	3,97
Excelente	50	13,23	13,23	17,20
Bueno	253	66,93	66,93	84,13
Malo	60	15,87	15,87	100
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

GRAFICO N°5
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°5



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

El 67% de los habitantes opinan que la imagen de la ciudad con respecto a la limpieza es regular, su opinión se debe a que aún falta colaboración de los demás, el 16% lo describe como malo por mociones similares y un 13% lo califica como excelente.

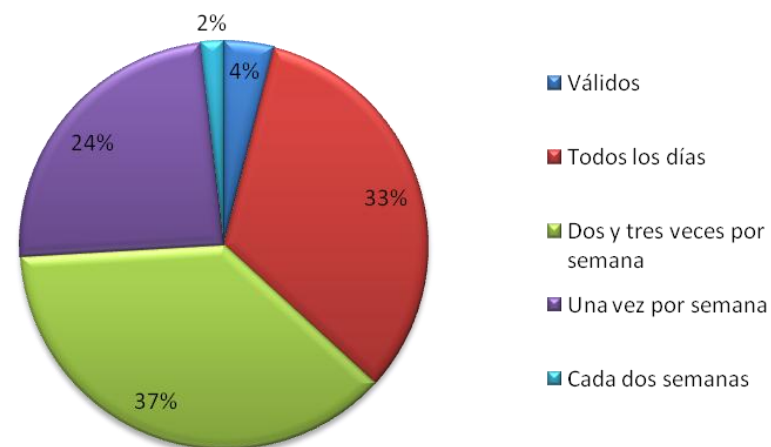
6. ¿Con qué frecuencia usted saca la basura?

**TABLA N°23
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°6**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15	3,97	3,97	3,97
Todos los días	124	32,80	32,80	36,77
Dos y tres veces por semana	141	37,30	37,30	74,07
Una vez por semana	91	24,07	24,07	98,15
Cada dos semanas	7	1,85	1,85	100
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

**GRAFICO N°6
RESULTADOS DE LA ENCUESTA
DE LA PREGUNTA N°6**



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

Del total de desechos generados en la ciudad, el 37% de las personas saca los desperdicios de dos a tres veces a la semana, el 33% todos los días, un 24% una vez a la semana y un 4% cada dos semanas.

7. Si la basura no es recolectada ¿usted qué hace?

TABLA N°24
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°7

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15	3,97	3,97	3,97
Vuelve a guardarla	259	68,52	68,52	72,49
La deja en la calle	24	6,35	6,35	78,84
La deposita en otro lugar	80	21,16	21,16	100,00
Total	378	100,00	100,00	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

GRAFICO N°7
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°7



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

El 69% de los habitantes vuelve a guardarla cuando la basura no es recolectada en los diferentes sectores, el 21% la depositan en otro lugar como: tachos más grandes de la ciudad, lo queman, la entierra, etc., y tan sólo un 6% la deja en la calle.

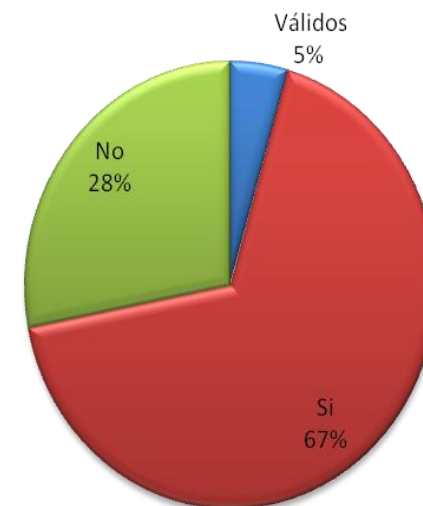
8. ¿Está usted conforme con el horario de recolección?

TABLA N°25
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°8

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	17	4,50	4,50	4,50
Si	255	67,46	67,46	71,96
No	106	28,04	28,04	100,00
Total	378	100,00	100,00	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

GRAFICO N°8
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°8



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

El 67% de los habitantes están conformes con el horario de recolección de basura y el 28% de ciudadanos están en desacuerdo, porque no se encuentran en casa y la invariabilidad de horarios que existe en los sectores apartados del centro de la ciudad por los que pasa el basurero.

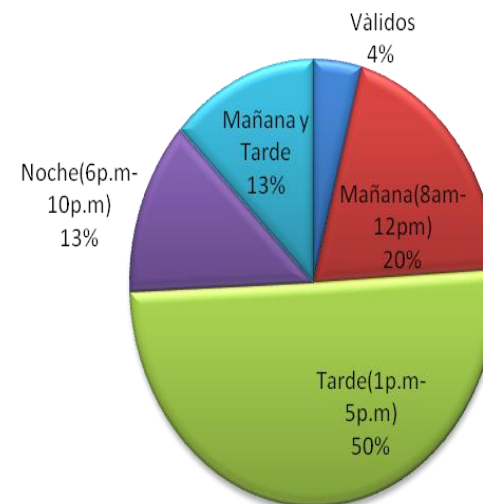
9. ¿Qué horario cree usted que debería pasar el recolector de la basura?

TABLA N°26
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°9

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	16	4,23	4,23	4,23
Mañana(08h00-12h00)	75	19,84	19,84	24,07
Tarde(13h00-17h00)	190	50,26	50,26	74,34
Noche(18h00-22h00)	48	12,70	12,70	87,04
Mañana y Tarde	49	12,96	12,96	100
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

GRAFICO N°9
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°9



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

Con respecto al horario de recolección de basura el 50% manifiesta que debería seguir la tarde, el 20% opina que debe ser en la mañana, el 13% la noche, empatando con el mismo 13% que debe existir dos horarios en la mañana y en la tarde.

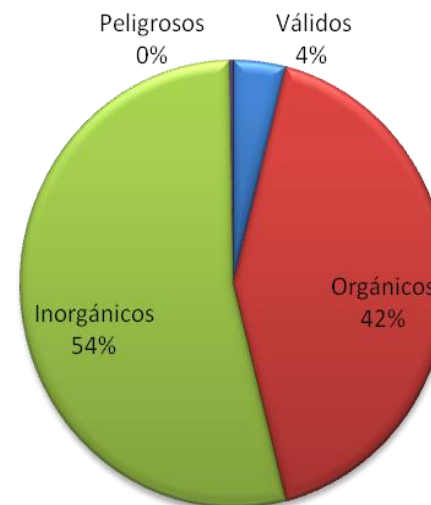
10. ¿Qué tipos de desechos bota en mayor cantidad?

TABLA N°27
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°10

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15	3,97	3,97	3,97
Orgánicos	159	42,06	42,06	46,03
Inorgánicos	203	53,70	53,70	99,74
Peligrosos	1	0,26	0,26	100,00
Total	378	100,00	100,00	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

GRAFICO N°10
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°10



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

El 54% de hogares encuestados generan más desechos inorgánicos, el 42% que genera desechos orgánicos, siendo los desechos peligrosos un reducido porcentaje en el cantón Pujilí y Parroquia La Victoria, los mismos que son generados por las farmacias existentes en estos lugares.

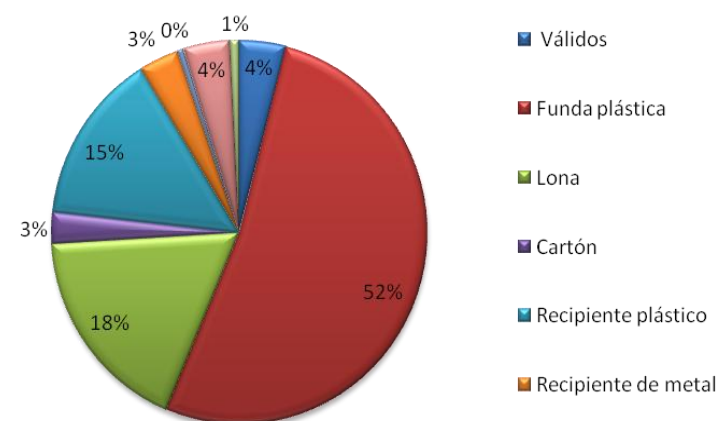
11. ¿En qué envase saca la basura?

**TABLA N°28
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°11**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15	3,97	3,97	3,97
Funda plástica	198	52,38	52,38	56,35
Lona	67	17,72	17,72	74,07
Cartón	10	2,65	2,65	76,72
Recipiente plástico	55	14,55	14,55	91,27
Recipiente de metal	13	3,44	3,44	94,71
Recipiente de metal y funda	2	0,53	0,53	95,24
Recipiente de plástico y funda	15	3,97	3,97	99,21
Otros	3	0,79	0,79	100
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

**GRAFICO N°11
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°11**



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

Los desechos son depositados para ser arrojados en fundas plásticas por un 52% de los habitantes, el 18% en lona, un 15% deposita en recipientes plásticos, el 3% coloca la basura en cartones y un similar grupo del 3% en recipiente de metal.

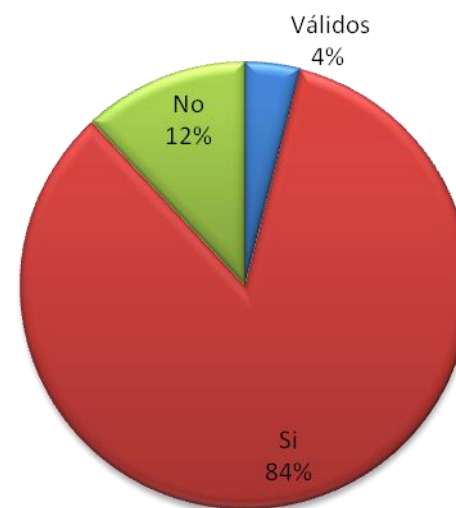
12. ¿Colaboraría separando la basura orgánica e inorgánica en su hogar?

**TABLA N°29
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°12**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15	3,97	3,97	3,97
Si	318	84,13	84,13	88,10
No	45	11,90	11,90	100,00
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

**GRAFICO N°12
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°12**



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

La mayoría de los ciudadanos en un 84% están dispuestos a colaborar con la separación de los desechos orgánicos (algunos ya lo hacen), e inorgánicos generados en sus hogares, y una minoría del 12% no están preparados para colaborar en separar los desechos.

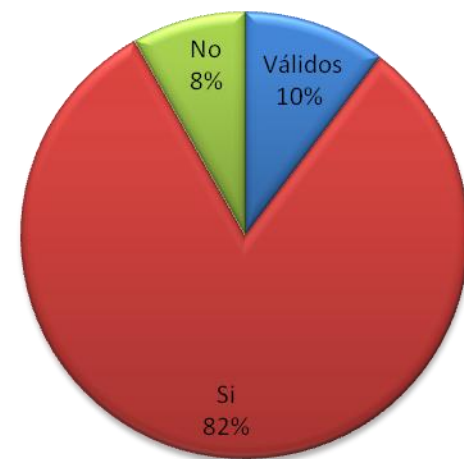
13. ¿Estaría dispuesto a colocar la basura orgánica en tachos verdes, los desechos inorgánicos en tachos negros y los peligrosos en fundas de color rojo?

**TABLA N°30
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°13**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	39	10,32	10,32	10,32
Si	308	81,48	81,48	91,80
No	31	8,20	8,20	100,00
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

**GRAFICO N°13
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE
LA PREGUNTA N°13**



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

El 82% de los habitantes están dispuestos a colocar los distintos tipos de basura en los tachos correspondientes, el 8% no están dispuestos a colaborar en esta actividad.

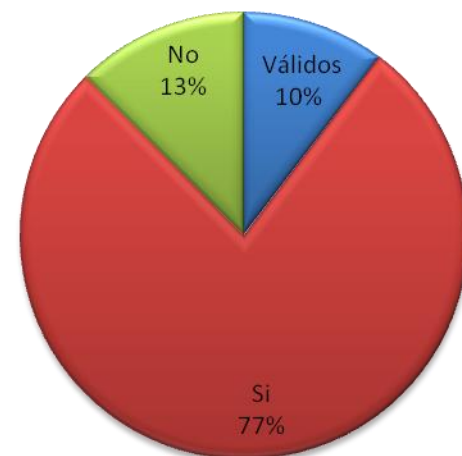
14. ¿Sacaría la basura de la siguiente manera?

TABLA N°31
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°14

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	39	10,32	10,32	10,32
Si	292	77,25	77,25	87,57
No	47	12,43	12,43	100,00
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

GRAFICO N°14
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°14



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

El 77% de la población está de acuerdo con los días establecidos para recolectar los diferentes tipos de basura, mientras que un 13% están en desacuerdo con este horario.

15. ¿Le gustaría que el Municipio coloque eco-tachos por toda la ciudad, en las esquinas de las cuadras?

TABLA N°32
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°15

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15	3,97	3,97	3,97
Si	338	89,42	89,42	93,39
No	25	6,61	6,61	100,00
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

GRAFICO N°15
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°15



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

La colocación de eco-tachos por toda la ciudad es aceptada por el 89% de los ciudadanos y un 7% no está de acuerdo, porque manifiestan que este método no funcionaría.

16. ¿Considera apropiado implantar multas a las personas que no colaboren con el aseo de la ciudad?

TABLA N°33
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°16

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15	3,97	3,97	3,97
Si	346	91,53	91,53	95,50
No	17	4,50	4,50	100,00
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

GRAFICO N°16
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°16



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

La gran mayoría de las personas encuestadas correspondientes a un 92% están de acuerdo en imponer una multa a las personas que incumplan con los respectivos horarios, días de recolección de desechos y a quienes no contribuyan con el aseo de la ciudad.

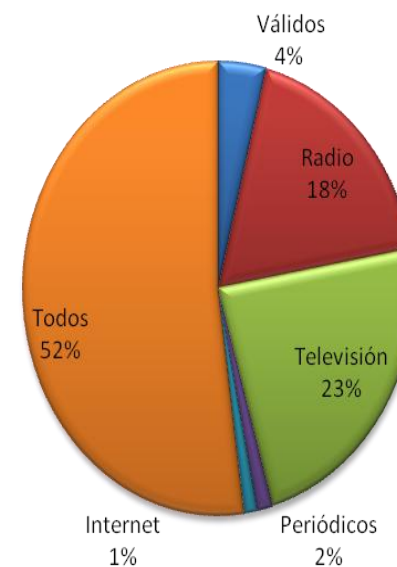
17. ¿En qué considera apropiado la difusión de información acerca del nuevo para Pujilí?

TABLA N°34
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°17

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15	3,97	3,97	3,97
Radio	69	18,25	18,25	22,22
Televisión	88	23,28	23,28	45,50
Periódicos	5	1,32	1,32	46,83
Internet	4	1,06	1,06	47,88
Todos	197	52,12	52,12	100
Total	378	100	100	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

GRAFICO N°17
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE LA PREGUNTA N°17



Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestados

Análisis:

La difusión de la información del nuevo proyecto para el Cantón Pujilí, según el 52% de encuestados debe ser difundido en los medios de comunicación hablados y escritos, en su minoría consideran adecuado un sólo medio de comunicación.

Observaciones: Las personas encuestadas supieron manifestar que existe un inadecuado tratamiento de la basura recogida por los señores barrenderos, los mismos que arrojan los desechos al río Pujilí, sin que exista inspección alguna por parte de las Autoridades, por lo cual los pujilenses consideran necesario que el personal encargado de recolección necesita capacitación.

Algunos ciudadanos manifestaron que si se implanta el nuevo proyecto se debería capacitar a los habitantes por medio de charlas en los barrios para crear conciencia más directa en cada uno de ellos.

4.6 Informe de la investigación

Los datos arrojados de la encuesta realizada a los habitantes de la zona urbana del Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria, al efectuar los respectivos análisis podemos concluir lo siguiente:

La comunidad pujilense en un 96% están dispuestos a colaborar con el nuevo proyecto de reciclaje y reestructuración de rutas y horarios; mientras que un 4% no están prestos ayudar con el mismo, demostrando que existe gran parte de la población que le interesa la ejecución del proyecto, el cual será de gran importancia para mejorar el estilo de vida de las personas y del cantón.

Por otra parte, el 66% de los hogares encuestados consideran que el servicio de recolección de basura es regular, por las siguientes razones: las personas encargadas de recolectar los desechos no cumplen con sus funciones correctamente, debido a que no recogen toda la basura existente en las diferentes casas y con frecuencia dejan los desechos regados en las calles; por otra parte no existe colaboración de las personas que dejan las fundas de basura desde la mañana en las puertas de las casas o esquinas, incentivando a que ésta sea regada por los perros y no es recogida apropiadamente por los señores

barrenderos; todo esto provocando que la imagen de la ciudad en cuanto a la limpieza sea mala, catalogada por el 67% de los encuestados.

Los mayores desechos que las personas recogen en sus hogares para enviar en el recolector, es la basura inorgánica en un 54% y la orgánica en un 42% de las viviendas; debido a que varios individuos separan los desperdicios orgánicos para transformarlo en compost, demostrando que existe más desechos para el proceso de reciclaje. Por otra parte el 82% de los hogares encuestados afirman que estarían dispuestos a separar en sus hogares la basura orgánica e inorgánica con el objetivo que reutilicen los desechos y realicen los procedimientos correctos para contribuir a preservar el entorno ambiental.

A más de la clasificación de los desechos, el 50% de la ciudadanía considera apropiado el horario de la tarde para recolectar la basura de los sectores, puesto que son horas (13h00-17h00) que permanecen en su residencia, siendo característico que la mayoría de habitantes de la ciudad de Pujilí son educadores; además en lugares apartados del centro de la ciudad, el recolector pasa una vez por semana siendo necesario que transite más veces, por la cantidad de basura que generan estos lugares.

CAPÍTULO V

ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA EL RECICLAJE DE DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS

5.1 Localización del centro de acopio

Fijar dentro de límites determinados. Averiguar el lugar donde se halla algo o alguien³⁰.

5.1.1 Macrolocalización

La importancia de definir la localización del centro de acopio para este proyecto es determinar el costo y la inversión que éste representará. El proyecto estará localizado en el cantón Pujilí, ubicado en la parte centro occidental de la provincia de Cotopaxi, se localiza en la zona interandina del Ecuador, el mismo que está limitado al norte con Sigchos, Saquisilí, Latacunga; al sur con Pangua, Bolívar(Guaranda) y Tungurahua(Ambato); al este con Latacunga y Salcedo; al oeste con La Maná y Pangua.

5.1.2 Microlocalización

El centro de acopio estará ubicado en el Cantón Pujilí, Parroquia Pujilí, en el sector El Calvario a 3 Km al Occidente de la ciudad, el cual pertenece a la Municipalidad de Pujilí, donde en la actualidad funciona el relleno sanitario, hectáreas disponibles para construir este centro de clasificación de desechos sólidos.

³⁰ <http://www.definicion.org/localizar>

Los desechos orgánicos previamente clasificados serán trasladados para su respectivo tratamiento al Rancho Municipal situado en el Cantón Pujilí, Parroquia Pujilí, vía Quevedo, Barrio cuatro esquinas, propiedad de Municipalidad de Pujilí. **(ANEXO N°7)**

5.2 Tamaño del proyecto

Para determinar la cantidad de basura que generará la ciudadanía en los próximos diez años, se realizará la proyección de la población urbana del Cantón Pujilí y Parroquia la Victoria que corresponde a 18.538 hab.³¹, con un índice de crecimiento del 2,9%³² anual.

TABLA N° 35
PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN DE LA ZONA URBANA DE PUJILÍ Y PARROQUIA LA VICTORIA

AÑOS	PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN PUJILÍ (NÚMERO DE HABITANTES)	PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN LA VICTORIA
2011	12.454	6.622
2012	12.815	6.814
2013	13.187	7.011
2014	13.569	7.215
2015	13.963	7.424
2016	14.368	7.639
2017	14.784	7.861
2018	15.213	8.089
2019	15.654	8.323
2020	16.108	8.565

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: INEC

³¹ INEC – Proyecciones de la Población año 2010

³² INEC – Censo Nacional de Población y Vivienda 2002

NOTA: Las proyecciones de la población fueron calculadas en base a la proyección de la población (2,9%), dato otorgado por el INEC, el cual se multiplica por la población de la zona urbana de Pujilí (12.103 habitantes) y Parroquia La Victoria (6.435 habitantes) respectivamente.

TABLA N° 36
PROYECCIONES DE LA PRODUCCIÓN DE BASURA DE LA POBLACIÓN DE LA ZONA URBANA DE PUJILÍ Y PARROQUIA LA VICTORIA

AÑOS	PRODUCCIÓN DIARIA POR TONELADAS PUJILI	PRODUCCIÓN DIARIA POR TONELADAS LA VICTORIA	PRODUCCIÓN MENSUAL POR TONELADAS PUJILI	PRODUCCIÓN MENSUAL POR TONELADAS LA VICTORIA
2011	8,54	4,54	239,22	18,17
2012	8,79	4,67	246,15	18,70
2013	9,05	4,81	253,29	19,24
2014	9,31	4,95	260,64	19,80
2015	9,58	5,09	268,20	20,37
2016	9,86	5,24	275,97	20,96
2017	10,14	5,39	283,98	21,57
2018	10,44	5,55	292,21	22,20
2019	10,74	5,71	300,69	22,84
2020	11,05	5,88	309,41	23,50

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: INEC

NOTA: La proyección de desechos se calcula en base a las toneladas diarias de basura generados por habitante (0,000686), datos otorgados por el INEC, valor que se multiplica por las proyecciones de la población.

TABLA N° 37
PROYECCIONES DE LA PRODUCCIÓN DE BASURA ORGÁNICA E INORGÁNICA DE LA
POBLACIÓN DE LA ZONA URBANA DE PUJILÍ Y PARROQUIA LA VICTORIA
(VER ANEXO N°2)

AÑOS	PRODUCCIÓN DIARIA POR TONELADAS ORGÁNICAS	PRODUCCIÓN DIARIA POR TONELADAS INORGÁNICA	PRODUCCIÓN MENSUAL POR TONELADAS ORGÁNICAS	PRODUCCIÓN MENSUAL POR TONELADAS INORGÁNICA
2011	3,73	4,75	104,31	133,10
2012	3,83	4,89	107,34	136,96
2013	3,94	5,03	110,45	140,93
2014	4,06	5,18	113,65	145,02
2015	4,18	5,33	116,95	149,23
2016	4,30	5,48	120,34	153,55
2017	4,42	5,64	123,83	158,01
2018	4,55	5,81	127,42	162,59
2019	4,68	5,98	131,12	167,30
2020	4,82	6,15	134,92	172,16

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Encuestas Realizadas

5.3 Ingeniería del proyecto

El autor Gabriel Baca Urbina, “el objetivo general del estudio de 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 de organización y jurídica que habrá de tener la planta productiva”.

Se deben determinar los procesos, equipos, recurso humano, mobiliario y equipo de oficina, terrenos, construcciones, distribución de equipo, obras civiles, organización y eliminación o aprovechamiento del desperdicio, etc.³³

³³ <http://www.aulafacil.com/proyectos/curso/Lecc-8.htm>

La ingeniería del proyecto se utilizará para determinar detalladamente todos los procesos que se debe realizar para los diferentes tipos de desechos y la maquinaria que se manejará, acorde a la producción de basura generada por la zona urbana del cantón Pujilí.

5.3.1 Definición del proyecto

La zona urbana del Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria, generan aproximadamente 240,8 toneladas de desechos sólidos por mes, los cuales corresponden a basura: inorgánica el 53,70%, orgánica el 42,06% y peligrosos el 0,26; únicamente en los hogares de este sector, enfatizando que no se realizó el muestreo de los desperdicios arrojados por las instituciones educativas, por las plazas, mercados y por las entidades públicas y privadas, no obstante, al multiplicar el número de habitantes por la producción per cápita de desechos podemos obtener el total de basura generada por el área de estudio.

Los desperdicios son llevados al relleno sanitario sin tratamiento alguno para su adecuada descomposición, contaminando el ambiente; por lo que se hace necesario crear procesos para los diferentes tipos de desechos, en donde la ciudadanía jugará un papel importante al separar los desperdicios en fundas de colores: orgánicos en fundas de color verde, inorgánicos en fundas de color negro y los peligrosos en fundas rojas, como también la municipalidad al procesarla.

Los desechos recolectados en cada uno de los sectores serán llevados a un centro de acopio, lugar donde previa una selección se obtendrá la materia prima para realizar el compost de los desechos orgánicos y materiales reciclables de los desechos inorgánicos; los mismos que serán destinados para la venta a empresas que los utilicen para realizar otros productos o procesarlos; y, los

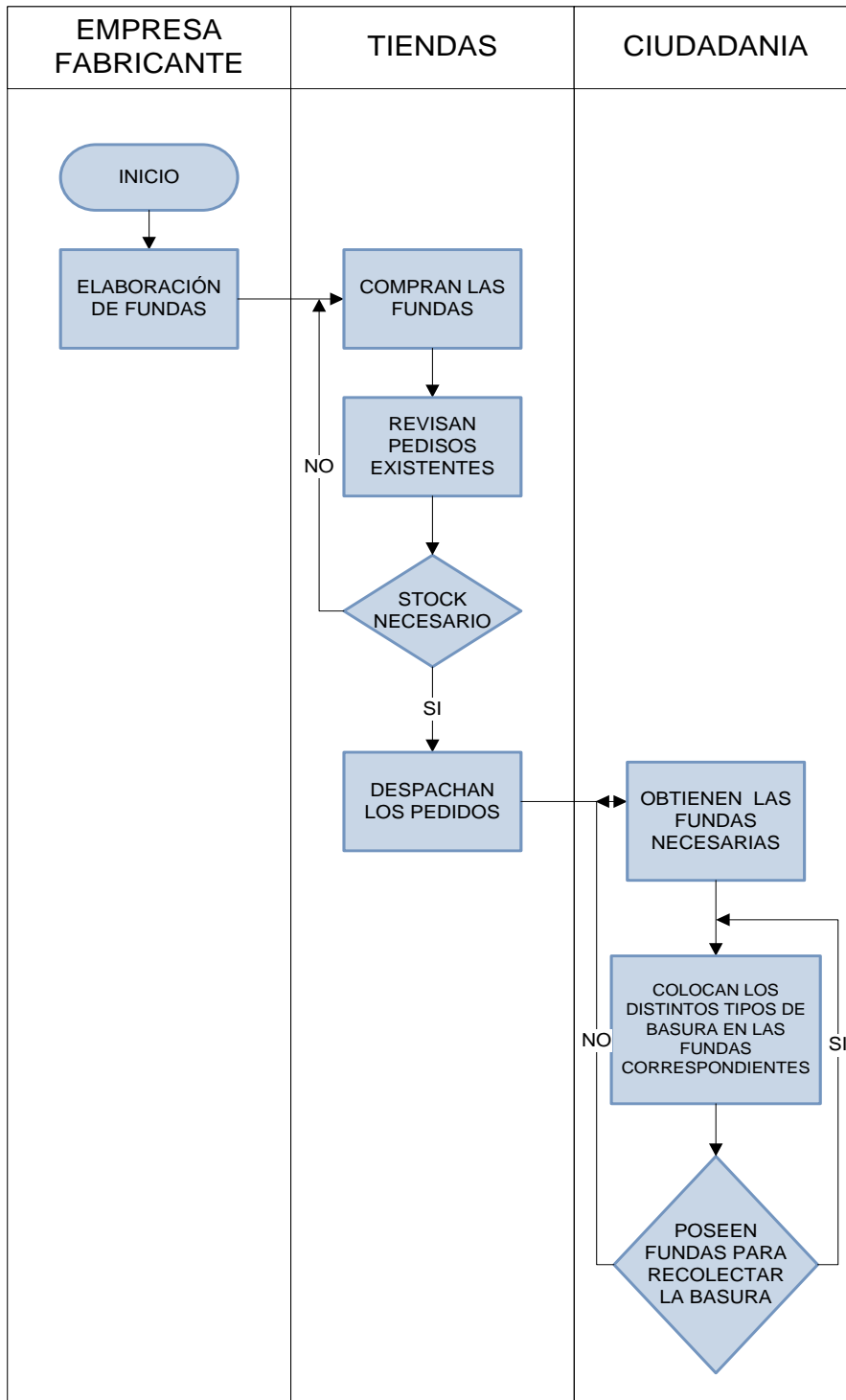
desechos que tengan nula utilidad se procederá a botar en el relleno sanitario con un tratamiento adecuado para su descomposición.

5.3.2 Procedimiento de adquisición de insumos por la ciudadanía para el reciclaje

La ciudadanía urbana Pujilense y de la Parroquia La Victoria, deberán adquirir los diferentes colores de fundas: verde, negra y roja acorde a sus necesidades en tiendas de su preferencia.

El procedimiento para la adquisición de fundas se realizará de la siguiente manera:

Flujograma N°4 Proceso de Adquisición de insumos a la ciudadanía



Elaborado por: Grupo de trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

5.3.3 Procedimiento para la recolección de desechos orgánicos, inorgánicos y peligrosos

De acuerdo a las encuestas realizadas en la zona urbana del Cantón Pujilí y Parroquia la Victoria, el 77,25% de los hogares está de acuerdo en sacar los desechos de la siguiente manera:

**TABLA N°38
DÍAS DE RECOLECCIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE
BASURA EN LAS FUNDAS RESPECTIVAS**

COLOR FUNDA	NOMBRE	MATERIAL	EJEMPLO DE PRODUCTOS	DÍAS DE RECOLECCIÓN
VERDE	RESIDUOS ORGÁNICOS	Restos de comida	Cascaras de frutas, verduras, residuos de comida	Lunes, miércoles, viernes y domingo
		Restos de plantas	Desechos de jardinería	
		Restos de madera	Madera de construcción, aserrín, viruta, cajas de embalaje	
AZUL	RESIDUOS INORGÁNICOS RECICLABLES	Papel	Papel de oficina, papel periódico, revistas, cartulinas, cuadernos, libros	Martes, jueves, sábado y domingo
		Cartón	Cajas de cartón para embalaje, empaques de productos	
		Plástico	Envases de bebidas gaseosas, agua y refrescos jabas de bebidas alcohólicas y no alcohólicas utensilios de cocina limpios, muebles, otros bolsas plásticas, baldes, juguetes, tubos pvc cubetas, cuerdas plásticas, otros tipos de plásticos	
	Vidrio	Envases de cerveza, envases de refrescos, frascos de mermeladas, salsas o conservas limpios		
	RESIDUOS INORGÁNICOS NO RECICLABLES	Metal	Enlatados, tapas y tapillas de refrescos y conservas papel aluminio	
		Vidrio	Envases sucios: salsas, mermeladas etc; focos, fluorescentes, vidrios de ventanas o parabrisas	
		Plástico	Tarinas sucias, envases sucios, envases con aceite mineral y vegetal sucios	
		Papel	Papel higiénico, toallas sanitarias, pañales, servilletas sucias, papel doméstico en general, papel carbón, papel para fax	
		Cartón	Cartón sucio, cartón plastificado, envases tetrapack	
		Ropa y Trapos	Zapatos, ropa vieja, otros artículos de tela	
	Artículos de Espuma	Boyas, platos, cartones para huevos, tarrinas para comida espuma flex		
	ROJO	ARTÍCULOS TÓXICOS Y PELIGROSOS	Pilas usadas y baterías	
Aceite usado			Aceites lubricantes, mineral usados y grasas.	
Desechos Hospitalarios			Medicinas caducadas, desechos radioactivos, desechos infecciosos	
Otros desechos toxicos			Pinturas, solventes, residuos de productos tóxicos, materiales químicos en general	
Artículos de goma y hule			Llantas, tubos y refuerzos	
Artículos explosivos		Tanques de gas, aerosoles, tanques de gas refrigerantes		
CHATARRA Y DESECHOS VOLUMINOSOS		Metales	Alambres, tapas, ollas, tanques de 55GL.	
		Electrodomésticos	Línea blanca	
DESCOMBROS		Automotores	Partes, reepuestos, desechos y residuos	
		Materiales petreos	Restos de demoliciones, cerámicos, bloques, ladrillos	

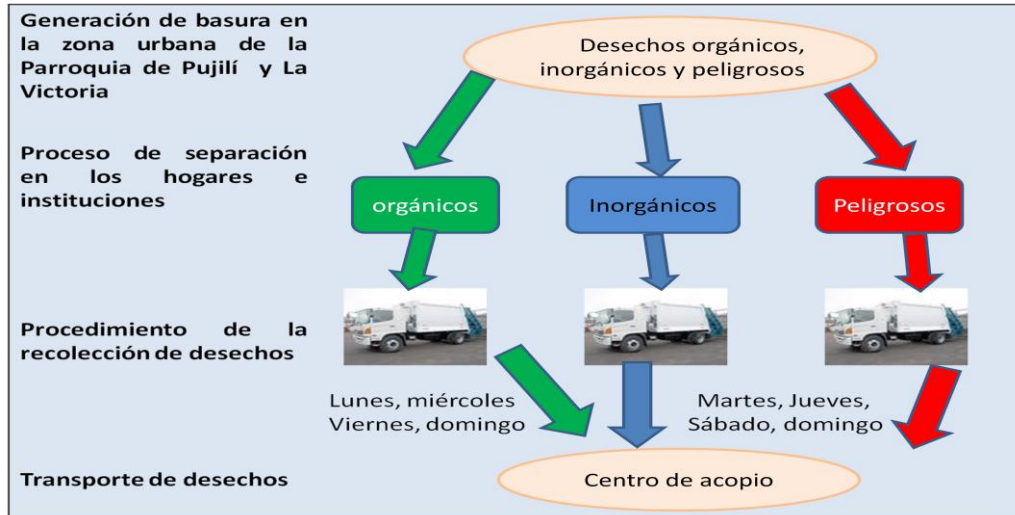
Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: <http://repositorio.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/3523/1/360x1072.pdf>

Acorde a estos horarios, los vehículos pasarán por cada una de los sectores recolectando los distintos tipos de basura. Además, cada persona que oferta sus productos en las distintas plazas y mercados, deberá adquirir las fundas para colocar en sus puestos y se hará responsable del aseo del mismo; finalizada la jornada las fundas de basura serán puestas en los basureros aledaños a sus lugares de trabajo.

El proceso de recolección de desechos se realizará en cada una de las casas de la ciudadanía, quienes efectuarán en sus hogares una previa separación de los desperdicios, al igual que los locales comerciales e instituciones; lo cual facilitará el acopio, clasificación, tratamiento y almacenaje de los distintos tipos de basura. El proceso de recolección se realizará de la siguiente forma:

Flujograma N°5
Proceso de recolección de desechos sólidos en la zona urbana de Pujilí y Parroquia La Victoria

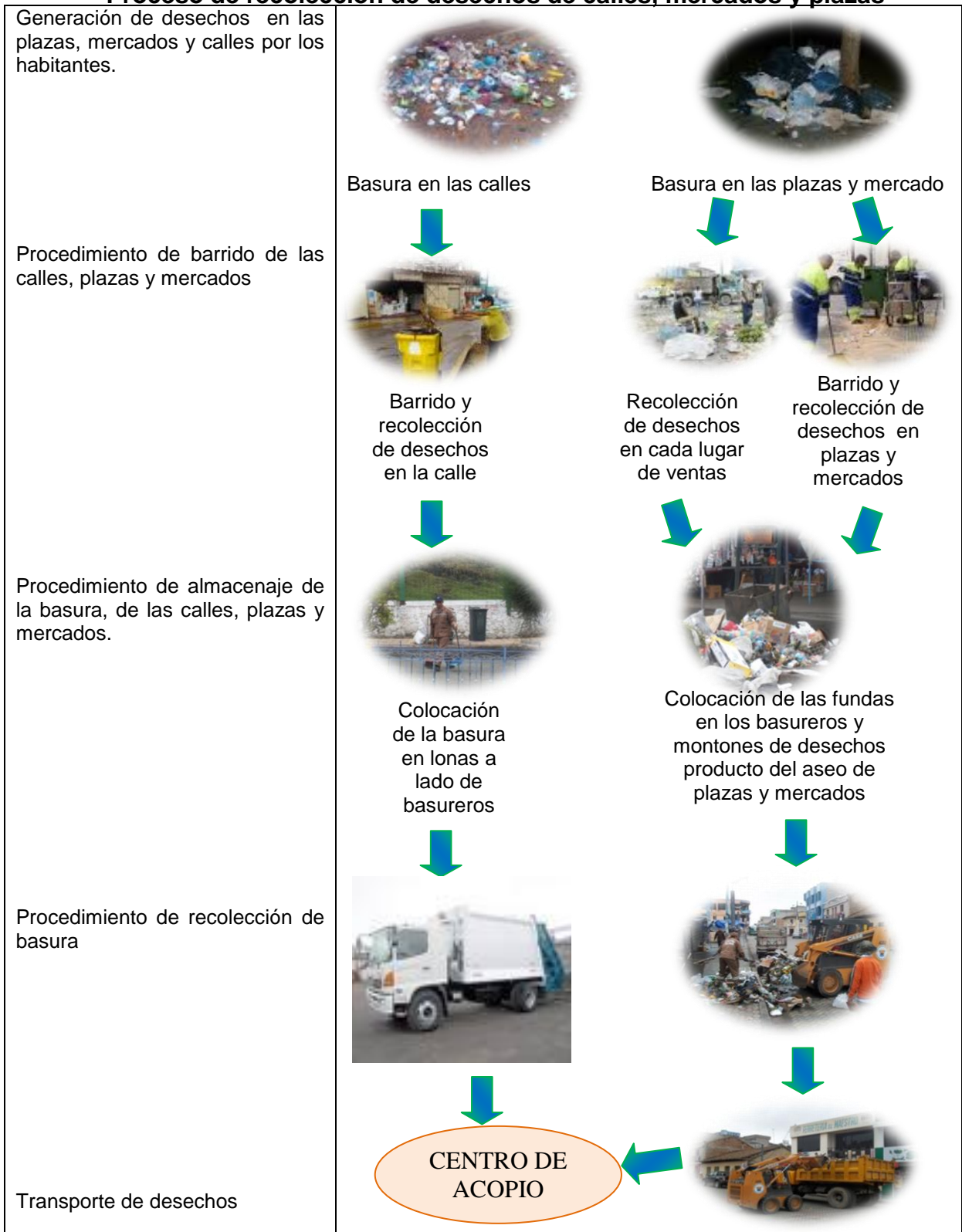


Elaborado por: Grupo de trabajo
 Fuente: Grupo de Trabajo

Los montones recogidos por los señores barrenderos en las diferentes plazas, mercados, calles y los distintos basureros de la ciudad, se realizará mediante la utilización de una pala pequeña y una volqueta, el proceso será el siguiente:

Flujograma N°6

Proceso de recolección de desechos de calles, mercados y plazas



Elaborado por: Grupo de trabajo

Fuente: Grupo de Trabajo

5.3.3.1 Tipos de desechos Orgánicos

**TABLA N°39
DESECHOS ORGANICOS**

Tipos	Donde encontramos este tipo de desecho
Restos de cosechas	Troncos, ramas, tallos, hojas, frutos, tubérculos, flores decorativas, etc.
Abonos verdes	Siegas de césped, malas hierbas, desechos de plantas decorativas (con o sin tierra), etc.
Restos urbanos	Cáscaras de verduras, granos, legumbres y frutas, Cáscaras de huevos, nueces, desechos de horchata, té o café, Papel de servicio usado (papel de baño, papel de cocina), cabello cortado, plumas, desechos de madera sin laqueado o pintura, , astillas, acepilladura, viruta, etc.
Estiércol animal	Vaca, gallinaza, conejina o sirle, caballo, de oveja y los purines. Paja usada de animales domésticos

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: <http://www.infoagro.com/abonos/compostaje.htm>

5.3.3.2 Tipos de desechos Inorgánicos

**TABLA Nº40
DESECHOS DE PAPEL Y CARTÓN**

Tipos	Características	¿Dónde encontramos este tipo de desecho?
Bond Blanco de primera	Siendo el papel de mayor pureza y calidad, el bond blanco tiene el precio más alto entre todas las clases de papel y cartón.	Los lugares de mayor producción son las imprentas (desechos de guillotina), las instituciones y los establecimientos educativos.
Bond impreso y archivo	Todo tipo de papel tomando como base el bond blanco que tiene impresión, tinta u otra escritura.	Los papeles de oficina y papeles o recortes de editoriales, hojas de fax, impresión laser, fotocopias, papel continuo de impresoras (sin papel carbón), libros y revistas impresas en papel bond que no contengan impresiones en colores fuertes, los recortes o papeles de colores tenues impresos o no; papel bond de copia, de color rosado, verde, amarillo y otros colores que presenten tonalidades bajas, las servilletas y rollos de papel higiénico limpios.
Kraft	Estos papeles tienen un fuerte encolado	Las fundas de cemento limpias, fundas de

	por lo que su tiempo de desfibramiento es bastante grande. Por consecuencia estas fundas y recortes se tienen que embalar por separado y no mezclar con ningún otro tipo de fibra.	azúcar y otro tipo de alimentos, sobres de mánila, los pliegos y tubos de papel Kraft. Excepto las fundas de cal.
--	--	---

Cartón	El cartón consiste generalmente de tres capas. Al interior se encuentra una capa de corrugado fino o grueso que da la estabilidad al cartón; esta capa está cubierta en sus dos lados con papel Kraft blanqueado o café.	Supermercados, tiendas, abarrotes, domicilios, etc.
Plegadiza	Son fabricadas con cartulina duplex o láminas de microcorrugados; tienen una capa de papel esmalteado, brillante o plastificado.	Las cajas de alimentos (jugos, galletas, lácteos etc.), envases tetrapak y cajas de farmacéuticos.
Periódico	El papel periódico es papel de fibra corta y de color gris o amarillo.	Diarios, revistas de papel periódico, directorios telefónicos, cuadernos de papel periódico (cartillas), libros y en general papel periódico impresos.

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: www.ded.org.ec www.municipiodeloja.gov.ec

**TABLA N°41
DESECHOS DE PLÁSTICO**

Tipos	Características	Donde encontramos este tipo de desecho
PET	Plástico completamente transparente, sin color o verde.	Botellas de aguas minerales, de Coca Cola, de limonadas.
PEHD (Soplado)	Plástico opaco, blando que se puede comprimir con la mano.	Botellas, valdes, tinas, fundas de suero, recipientes de alimento (tampico).
PVC	Variable.	Recipientes domésticos, botellas y recipientes de alimentos, mangueras, aislamiento de cables eléctricos.
PELD (soplado)	Variable.	Embalaje de folios finos, otros materiales de lámina.
PP	Plástico duro, no se puede comprimir con la mano, se rompe bajo presión.	Botellas, valdes, tinas, recipientes grandes, recipientes de alimentos, platos desechables.
Espumaflex (PS)	Espuma blanca coagulada, gruesa o fina.	Materiales de embalaje que sirven para amortiguar golpes (embalajes de electrodomésticos, etc.), platos desechables.
PEHD (Funda)	Fundas de material más duro, suenan cuando se arrugan.	Fundas impresas de supermercado, fundas rayadas (color de bandera, blanco y rojo, blanco y azul etc.), fundas de leche, de detergente etc.
PELD (Funda)	Funda blanda que se estira rompiéndola, y que no suena cuando se arruga.	Fundas de alimentos usadas en los mercados (unicolores, blancas, color pastel).
Esponja	Variable.	Colchones, esponjas domésticas, interior de peluches, almohadas, etc.

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: www.ded.org.ec www.municipiodeloja.gov.ec

**TABLA N°42
VIDRIO RECICLABLE**

Tipos de Vidrio	Donde encontramos este tipo de desecho
Blanco	Bebidas líquidas, productos alimenticios, etc.
Verde	Bebidas alcohólicas, etc.
Café	Medicinas, etc.

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: www.ded.org.ec www.municipiodeloja.gov.ec

**TABLA N°43
VIDRIO NO RECICLABLE**

Tipos	Donde encontramos este tipo de desecho
Vidrio mezclado con otros productos	Bombillas, tubos fluorescentes, o vidrio laminado con plástico.
El vidrio, materiales refractarios.	Vidrio de ventana, Vajilla, platos de vidrio para hornear, baterías de cocina, etc.

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: www.ded.org.ec www.municipiodeloja.gov.ec

**TABLA Nº44
DESECHOS DE METAL**

Tipos	Características	¿Dónde encontramos este tipo de desechos?
Hierro y Acero	El producto férreo más común en los desechos domiciliarios son las latas de productos alimenticios.	Latas de atún, salsa de tomate, conservas de frutas y vegetales; ollas enlozadas, productos usados de ferretería, partes de electrodomésticos y chatarra con procedencia de talleres mecánicos.
Aluminio	Los productos más comunes de aluminio que se encuentran en la basura domiciliaria. Las latas de aluminio tienen una composición uniforme, no son muy contaminadas y se pueden limpiar fácilmente.	Latas de bebida (cerveza, limonada), ollas y sartenes usados, folio de aluminio. Además, aluminio de construcción, como perfiles de ventana, puertas etc., muebles de aluminio, tubería o partes de automóviles, camiones o aviones.
Otros metales no férricos: - Cobre (incluyendo latón y bronce) - Plomo - Niquel - Estaño - Cinc	Estos metales se encuentran raramente en la basura domiciliaria.	Alambre conductor de cables eléctricos, bobinas, tubería. Pesos de neumáticos, baterías, cables, soldaduras, selladores de botellas de vino. Tubería de agua en casas antiguas. Soldaduras, bronce, hojalata, automóviles y electrodomésticos, etc.

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: www.ded.org.ec www.municipiodeloja.gov.ec

**TABLA N°45
DESECHOS TEXTILES**

Tipos	Características	¿Dónde encontramos este tipo de desecho?
Saquillos	Los saquillos usados de yute o de fibra de plástico no tienen un mercado para comercializarles. Generalmente están en mal estado y no sirven más como embalaje comercial.	Papas, abono, granza, azúcar, sal, etc.
Textiles de Fibra Orgánica o Plástica	Se debería considerar según las condiciones locales, si vale la pena lavar y recuperarlos para venderlos como ropa usada.	Ropa usada.

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: www.ded.org.ec www.municipiodeloja.gov.ec

5.3.3.3 Tipos de desechos Peligrosos

**TABLA N°46
DESECHOS PELIGROSOS**

Tipos	¿Dónde encontramos este tipo de desecho?
Productos químicos de la limpieza, mantenimiento y de fumigación.	Drene los limpiadores, látex y pintura de aceite, aceite del motor, anticongelante, combustible, venenos, pesticidas, herbicidas, etc.
Desechos de artículos del hogar.	Lámparas fluorescentes, lastres de la lámpara, detectores de humos, televisiones, computadoras, teléfonos, etc.
Basura médica	Jeringas, algodones, gasas, etc.

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/Household_Hazardous_Wastetp://www.interciencia.org/v20_05/art05/

5.3.4 Proceso de reciclaje

El reciclaje es el proceso de recolección de ciertos productos que de otro modo se convertirían en residuos, como el papel, la Madera, el plástico, etc. Y así convertirlos en nuevos productos³⁴. **(ANEXO N°8)**

5.3.4.1 Procedimiento de recepción y clasificación

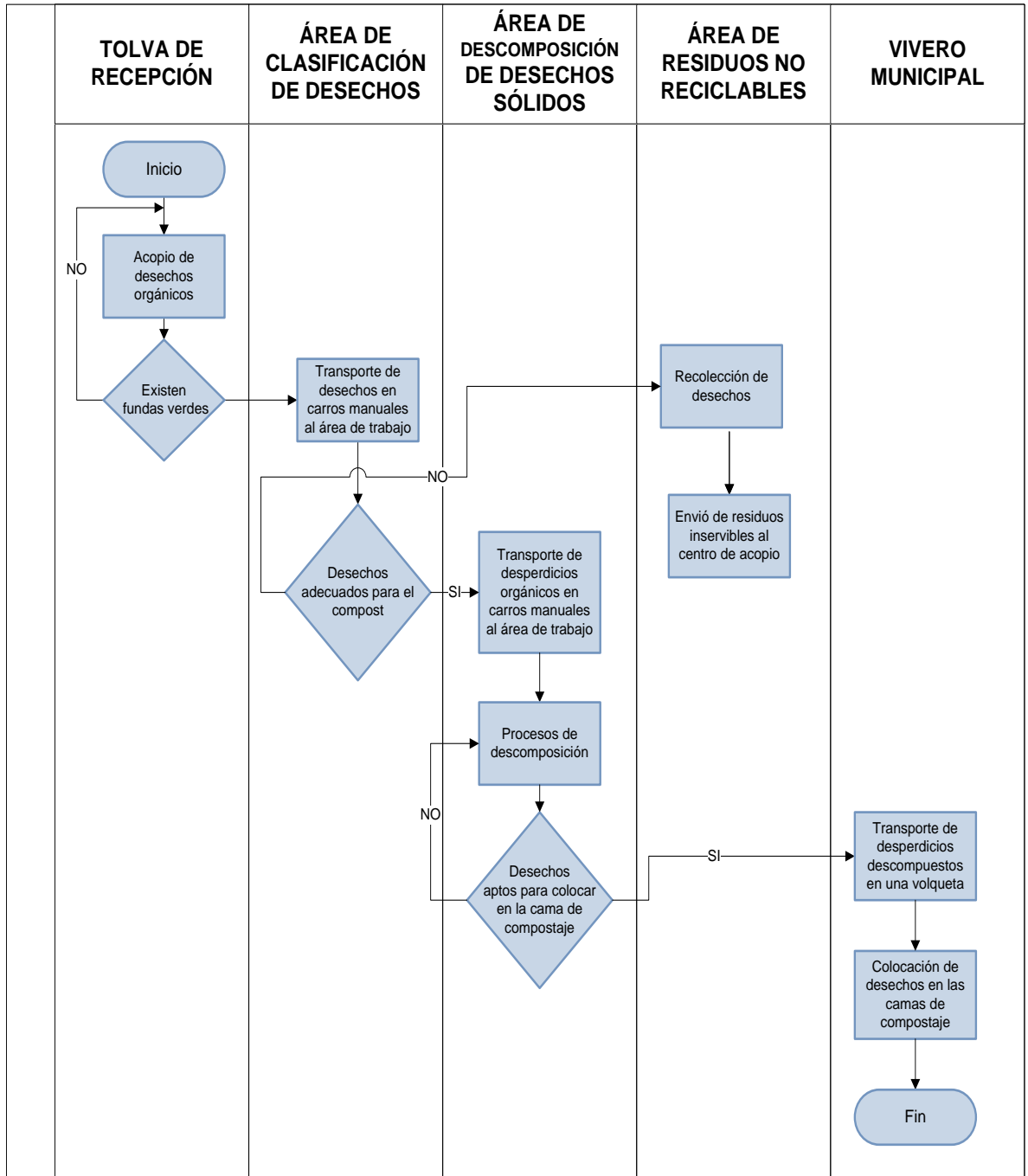
Una vez que los vehículos recolectores llegan al centro de acopio con las fundas de basura de diferentes colores, se procederá a abrirlas y clasificar manualmente los contenidos, en especial de las fundas negras (desechos inorgánicos), pues se necesitará mantener por separado el papel, el cartón, el vidrio, el metal, los textiles y el plástico para destinarlo en las condiciones adecuadas a la venta; la basura orgánica será reservada como materia prima para realizar el compost, también llamado abono orgánico y los desechos inorgánicos serán depositados en el relleno sanitario, previo a un tratamiento para su respectiva descomposición.

a. Orgánicos

El proceso de recepción y recolección de los desechos orgánicos es la siguiente:

³⁴ <http://www.dforceblog.com/2010/06/19/procesos-de-reciclado/>

Flujograma N°7 Proceso de recepción v clasificación de desechos orgánicos



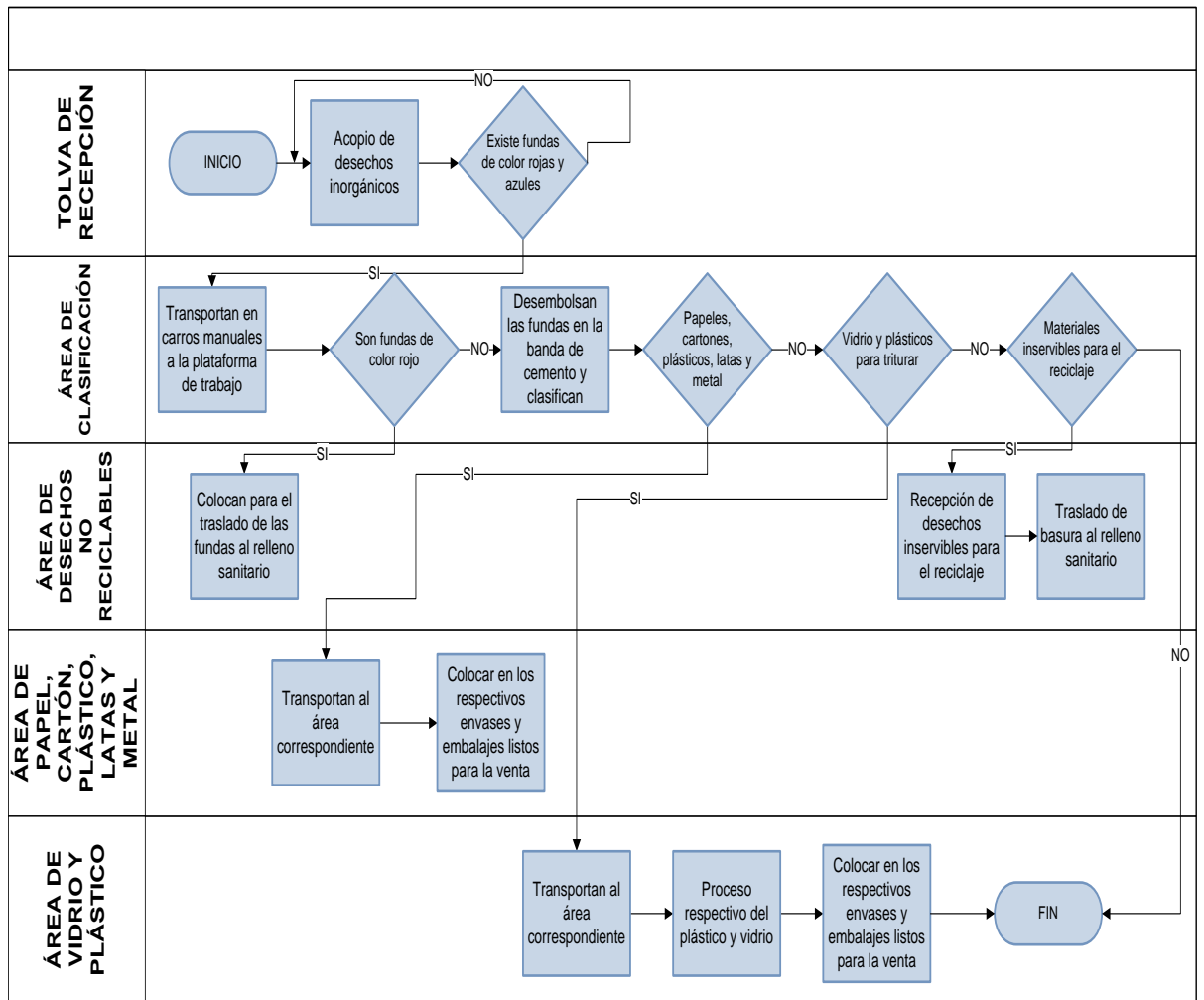
Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

b. Inorgánicos y peligrosos

La recolección y clasificación de los desechos inorgánicos y peligrosos se realizará el mismo día, con el siguiente proceso:

Flujograma N°8

Proceso de recepción y clasificación de desechos inorgánicos y peligrosos



Elaborado por: Grupo de Trabajo
 Fuente: Grupo de Trabajo

5.3.4.2 Procedimiento para el tratamiento de desechos

a. Orgánicos

Con los desechos orgánicos previamente clasificados se realizará el compostaje (Humus, abono orgánico) mediante la lombricultura³⁵; el cual se pondrá a la venta y también se utilizará para el vivero municipal.

El proceso para obtener el abono orgánico es el siguiente:

Procesos en el centro de acopio:

1. Clasificación de los desechos.
2. Transporte al área de descomposición de desechos.
3. Trituración los desechos gruesos (tronchos de banano, ramas etc.) en trozos pequeños.
4. Colocar los desechos orgánicos en forma de montículo triangular. El tamaño de los montículos es muy importante para el proceso de compostaje. Para asegurar la temperatura necesaria y la proliferación de los microorganismos que realizan el compostaje, se necesita una "masa crítica" mínima de 50 - 100 kg de basura biodegradable y montículos de 1.50 m, si es más alto la aireación natural se impide y el material se pudre, atrae moscas y roedores.

³⁵ Se entiende por Lombricultura las diversas operaciones relacionadas con la cría y producción de lombrices y el tratamiento, por medio de éstas, de residuos orgánicos para su reciclaje en forma de abonos y proteínas.

Es una tecnología basada en la cría intensiva de lombrices para la producción de humus a partir de un sustrato orgánico. Es un proceso de descomposición natural, similar al compostaje, en el que el material orgánico, además de ser atacado por los microorganismos (hongos, bacterias, actinomicetos, levaduras, etc.) existentes en el medio natural, también lo es por el complejo sistema digestivo de la lombriz." <http://personal3.iddeo.es/plantas/lombricultura.htm>"

5. Para evitar moscas y roedores se debe cubrir el material con pasto, con hojas de árbol o con compost listo. En regiones calientes y secas se humedece el material antes de cubrirlo. Una vez por semana se debe mezclar el material con ayuda de una pala. Según el clima, se regará el montículo. El riego se debe hacer después de la mezcla/revuelta, antes de cubrir el material nuevamente con el fin de asegurar que la humedad se disperse bien y no se quede en la superficie
6. Acumular la basura durante un mes con este proceso.
7. Cargar en una volqueta con la ayuda de una pala los desechos para el compost y transportar al vivero municipal.

Procesos en el Rancho municipal:

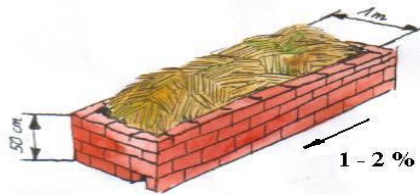
1. Acopio de los desechos orgánicos.
2. Depósito de los desechos en los lechos.

Características de los lechos:

El material de construcción de los lechos es de ladrillo con una profundidad de 50 cm, ancho de 1 metro y el largo depende de la cantidad de basura.

El material se debe poner hasta una altura de 1 m, es decir que puede sobrepasar el lecho por 50 cm y cubrir con paja o pasto.

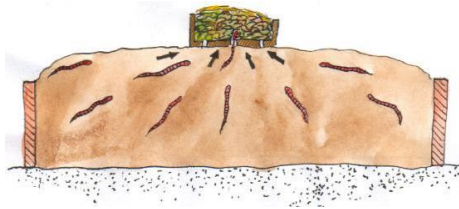
Para un desagüe fácil de las aguas lixiviadas, se debe construir el lecho con una inclinación de 1 - 2 % y un orificio de desagüe. Con esa medida, se impide la putrefacción del material dentro del lecho.



3. Compostar la basura durante un mes más.
4. Sembrar las lombrices rojas californianas (*Eisenia foetida*) en la superficie del montículo (caja, lecho), de donde se distribuyen solas por todo el material.



5. Añadir la basura producida diariamente a un lado del montículo o del lecho. Antes de cargar nuevo material controlamos si ya se digiere el material puesto el día anterior.
6. Cubrir el montículo con pasto, hojas etc. para proteger las lombrices de la luz.
7. Después de 6 meses, cuando está listo el compost, cosechamos las lombrices. La cosecha se puede realizar poniendo basura fresca a un lado o arriba del lecho o de el montículo. Las lombrices se van en dirección de la basura fresca, abandonando el producto listo. Esta migración tarda aproximadamente 1 semana.



8. El compost está listo para pasar por un tamiz.

9. El material fino se utiliza como abono, el material grueso vuelve a los lechos de compost³⁶.

Cabe resaltar que parte de este proceso en la actualidad ya se realiza en el rancho municipal, de la siguiente manera:

Los empleados recogen la basura orgánica sin proceso sanitario alguno en el relleno sanitario donde se encuentra todo tipo de desechos, causa por la cual los trabajadores están expuestos a contraer enfermedades.

Se recolecta la basura más gruesa y con medio grado de contaminación, la misma que es depositada en montículos triangulares en un lugar que no está ocupado del relleno sanitario, para la pre-fermentación durante 10 días, después de este lapso son llevados a través de volquetas al rancho municipal para colocar en las camas de compostaje.

Transcurrido el tiempo de 6 meses se obtiene el compostaje en bajas cantidades, aunque hay bastante materia prima pero la mayor parte contaminada porque no existe una clasificación desde los lugares de producción que son los hogares. El compostaje cosechado es tamizado y se utiliza para el vivero municipal localizado en el Rancho Municipal donde se ubica el camal.

Al despostar los animales generan grandes cantidades de agua, que mediante un tratamiento es utilizada para regar en el vivero, al igual que las aguas lixiviadas producto de las camas de compostaje. **(ANEXO N°9)**

³⁶ <http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=1099>
http://www.cepis.org.pe/bvsacg/guialcalde/3residuos/d3/063_Compostaje/Compostaje.pdf

b. Inorgánicos

Tratamiento del Papel.- El papel seleccionado en la banda estática será depositado en el área de papel, a través de los carritos manuales. Los montones deberán ser clasificados en papel: bond, periódico y plegadiza, para ser guardados en sacos de lona y llevados a la balanza electrónica en el área de inspección para pesarlo y registrar su peso de manera manual. El material se transporta por carros de mano al galpón de almacenamiento hasta que exista la cantidad suficiente para la venta.

Tratamiento del Cartón.- El cartón seleccionado será transportado al área de cartón y apilado para después clasificarlo en cartón y kraft, compactarlo manualmente en paquetes de aproximadamente 25 a 35 kilogramos y éstos fijarlos con dos cintas de plástico con zunchos. El material empaquetado será trasladado a la balanza electrónica para registrar el peso el cual es tomado y anotado en una tabla manualmente para ser llevado al galpón de almacenamiento, hasta que exista la cantidad necesaria para ser enviado en tráileres a la empresa que los compre.

Tratamiento del plástico.-El plástico ya seleccionado es transportado al galpón de pre-tratamiento (área de trituración de plástico), en donde se procederá a retirar las roscas, tapas y etiquetas de las botellas para su posterior trituración donde se encuentra la máquina trituradora de plástico, el material que es muy grueso y compacto (sillas de plástico, gavetas, baldes, etc) deberá ser cortado en pequeños pedazos para después ser triturados. Éste material será almacenado en fundas industriales de plástico y transportado hacia la balanza electrónica en el área de inspección para la toma de peso y registro de manera manual, después el plástico es llevado al galpón de almacenamiento para su posterior venta.

Las botellas plásticas (PET nº1, HDPE nº 2 y PP nº5), espumaflex y fundas deberán ser trasladadas al área de plástico para ser compactadas manualmente en paquetes de aproximadamente 30 a 60 Kg, deberán ser trasladados a la balanza electrónica para registrar su peso, en el área de inspección y después ser transportados en los carros manuales al área de almacenaje hasta su venta.

Tratamiento del Vidrio.- El vidrio seleccionado se depositará en el área de tratamiento del vidrio para ser retirado las etiquetas, tapas y roscas, culminado este proceso se colocará los desechos en la trituradora y el producto de esta trituración pasará automáticamente a la piscina de lavado. Terminado estos procesos, el vidrio triturado se guardará en sacos industriales los cuales serán pesados en el área de inspección, se registrará el peso para ser almacenados en la bodega hasta su respectiva venta.

Existen varias empresas en nuestro país que compran los productos reciclables para procesar y elaborar nuevos productos. **(ANEXO Nº 10)**

c. Peligrosos

Las fundas rojas que están depositadas en la tolva de recepción se transportarán en carritos manuales al área de desechos no reciclables, en la cual se procederá a abrir las fundas y depositar su contenido en tachos metálicos, para ser colocados en el relleno sanitario; las fundas se trasladarán al área de plásticos.

5.3.4.3 Procedimiento para el almacenaje de desechos

a. Orgánicos

El abono orgánico obtenido se recolectará en lonas (saquillos) y serán almacenados en una bodega del rancho municipal, lugar en el cual será el punto de venta de este producto.

b. Inorgánicos y Peligrosos

Terminado el proceso de tratamiento de los desechos orgánicos aptos para el reciclaje se guardará en el área de almacenamiento con sus respectivos envases y embalajes, lugar al cual los carros deberán ingresar a cargar los productos, con una previa autorización y hoja de pedido otorgada por la secretaría y la guardianía.

5.4 Diseño y distribución

Tarea creativa en la que se idea una cosa útil y estética ³⁷ en la disposición física ya existente, otras veces a una distribución proyectada frecuentemente al área de estudio³⁸.

5.4.1 Diseño y Distribución del centro de acopio (ANEXO N°11)

El centro de acopio tiene una longitud de 3.900 y está diseñado de una sola planta distribuida en 5 aéreas:

1. Tolva de Recepción:

La tolva de recepción sirve para la descarga de la basura recogida en la zona urbana del Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria, posee un espacio de

³⁷ <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/distriplantarodri.htm>

³⁸ www.gestiopolis.com/.../ger/distriplantarodri.htm

192 , donde llegarán los desechos recolectados en las fundas respectivas para su posterior clasificación.

2. Área de Clasificación de Desechos:

Ésta superficie de 848 es la más importante, porque se hace la mayor parte del proceso de reciclaje de desechos orgánicos, inorgánicos y peligrosos. **(ANEXO N°12)**

3. Área de Almacenaje

Con una longitud de 150 , donde se guardan los materiales como: papel, plástico, cartón, vidrio y metal previamente procesado y destinados para la venta. **(ANEXO N°13)**

4. Área de Descomposición de Desechos Orgánicos

Éste sitio al aire libre servirá para mantener los desechos durante un periodo determinado hasta lograr un punto de descomposición que serán utilizados para el abono orgánico; estos desechos pre-fermentados serán llevados en volquetas al Rancho Municipal para realizar el proceso de Lombricultura.

5. Área Administrativa

El sitio de 170 se encuentra dividido en:

- ✓ Una garita de 10 , donde permanecerá un guardia para vigilar que vehículos tienen acceso al centro de acopio
- ✓ Un corredor de 30 , por donde ingresarán el personal y posibles visitantes al centro de acopio.

- ✓ Una oficina de 32 , desde donde se registrará todos los movimientos del personal y reciclaje.
- ✓ Un comedor de 20 , donde se dará de comer a los empleados de la planta de reciclaje.
- ✓ Baños y vestidores de 48 , lugar donde se podrán asear los empleados y cambiarse a su ropa habitual con la del trabajo.
- ✓ Un parqueadero de 30 , para autos de visitas o del personal de la planta.

6. Área Verde

No es más que espacios de aireación para evitar la contaminación del centro de acopio y servirá para posteriores incrementos de las demás aéreas en proyecciones futuras.

5.5 Capacidad Instalada

La capacidad instalada será adecuada a la cantidad diaria de basura descargada y las proyecciones del crecimiento poblacional para poder estimar la producción de basura y, por consecuencia, de materiales reciclables posteriormente.

1. Tolva de Recepción

La capacidad instalada para esta parte del centro de reciclaje es para las 8.6 toneladas diarias de basura que genera la zona urbana del Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria, con una proyección a futuro por el incremento poblacional, es decir, la tolva de recepción está destinada para una cantidad de basura mayor en el futuro.

2. Área de Clasificación de Desechos

El volumen de desechos que actualmente produce el sector de estudio a diario es de:

5,85 toneladas de desechos orgánicos

1,21 toneladas de plástico

0,21 toneladas de papel

0,20 toneladas de vidrio

0,15 toneladas de aluminio

0,57 toneladas de cartón. **(ANEXO N°14)**

Para cada una de las cantidades por separado existe el espacio suficiente, que permitirá su clasificación y tratamiento respectivo dentro de este sitio del centro de acopio, así como también abarcará la basura que generará la zona urbana del Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria a mediano plazo, es decir, para 5 años.

3. Área de Almacenaje

Para almacenar los desechos ya procesados, el área posee un espacio bastante amplio como para guardar las 2,06 toneladas de los desechos preparados, hasta su venta posterior y abarcará los desechos que a futuro se incrementen.

4. Área de Descomposición de Desechos Orgánicos

Las 5,85 toneladas de desechos orgánicos permanecerán en este lugar amplio que también servirá para un futuro, cuando incrementen en mayor cantidad los residuos.

5. Área Administrativa

El área Administrativa puede tener ampliaciones si las circunstancias lo requieren, puesto que para la cantidad de personas que trabajarán en la planta de reciclaje por el momento es suficiente y bastante amplio para su mayor comodidad.

6. Área Verde

Al contrario de las demás áreas del centro de acopio, ésta puede disminuir, pues es la que servirá como un espacio por el momento libre para futuras ampliaciones de las otras.

5.6 Estimación de recursos

Calcular el valor aproximado de algo³⁹.

³⁹ es.wiktionary.org/wiki/estimar

5.6.1 Suministros, equipos de oficina y equipo de computación

**TABLA N°47
SUMINISTROS, EQUIPOS DE OFICINA
Y EQUIPO DE COMPUTACIÓN ANUAL**

Recursos	Cantidad	Especificación
Suministros	5 resmas de hojas para impresión 4 cajas de grapas 4 cajas de clips 2 docenas de cuadernos 6 cajas Marcadores 3 cajas Bolígrafos	500 hojas de papel bond 5 color azul, 3 color negro y 2 color rojo. Pequeños de 100 h. Punta gruesa Azul, rojo y negro
Equipos de oficina y muebles, enseres	1 escritorio 5 sillas 1 sumadora 2 calculadoras 1 Teléfono Fax 1 grapadora	Dimensiones: 1m de alto*50 cm. de ancho. Dimensiones: 83 cm. de alto*54cm. de ancho. Sencilla Sencillas Tamaño: 370 x 296 Tamaño: mediano
Equipo de computo	1 computadora 1 impresora	Procesador de texto (Excel) Tinta continua.

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

5.6.2 Disponibilidad y maquinaria a utilizar

**TABLA N°48
MAQUINARIA EXISTENTE**

Detalle	Marca / Modelo	Especificación Técnica
Vehículo Recolector	Mercedes Benz modelo 1720 k 36 blanco 2006	CHASIS 9BM 693191 6B 448236 MOTOR 377984 UO654166, peso 10,04 toneladas.
Vehículo Recolector	Mercedes Benz modelo 1720 k 36 blanco 2006	CHASIS 9BM 693191 6B446802 MOTOR 377984 UO652845, peso 10,04 toneladas.
Barredora mecánica	DULEVO 200 Quattro	Motor Diesel EURO 3 La transmisión hidro-mecánica proporciona 200 caballos de fuerza. Peso: 585 kg Dimensiones: 1120 x 2042 x 1900 mm
Pala pequeña	Case 420	Motor: 422T/M2. Potencia del Motor: 59hp. Capacidad de Carga: 794 Kg. Peso de Operación: 2.637 Kg
Volqueta	Chevrolet Kodiak Modelo 2002	Capacidad 12 toneladas Motor caterpillar 3116

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: Dpto. de Contabilidad del Gobierno Municipal del Cantón Pujilí

Analizando la variedad de maquinaria que existe en el mercado para la cantidad de basura que generan los habitantes de la zona urbana de Pujilí, Parroquia La Victoria y optimizando al máximo recursos, se concluye que el tipo de maquinaria óptima a utilizar es la siguiente:

**TABLA N°49
MAQUINARIA A UTILIZAR**

Cantidad	Detalle	Especificaciones Técnicas
1	<p align="center">Balanza mecánica</p> 	<p>Barra de lectura, en alto relieve cromada, de 50 Kg. Cuchillas en acero templado. Sistema de protección de billas aceradas. Capacidad de 300 a 10000 kg</p>
1	<p align="center">Trituradora de plástico</p> 	<p>Altura 1400 mm, Longitud 1615 mm, Profundidad 820 mm, Boca de carga 1100x700, Motor 12.5 HP, Peso Kg 820, Producción 80/172 Kg/h, Número 11 hojas de corte 30x30 - cara hueca con portahojas de tipo atornillado, dimensiones en salida según dimensiones de la parrilla, de Ø 12 a Ø 30.</p>
1	<p align="center">Trituradora de vidrio</p> 	<p>Tipo intermeshing del patrón del duelo que machaca los elementos soldados con autógena a un eje de acero. Los ejes de rotor de la impulsión serán conducidos en aproximadamente 88 RPM y a través de un sistema emparejado de engranajes de estímulo resistentes.</p> <p>La unidad será diseño soldado con autógena del acero de carbón con un extremo desprendible para la limpieza fácil.</p> <p>Una pantalla que clasifica resistente será proporcionada los agujeros del diámetro del 1/2. Otro clasifica disponible.</p> <p>Tolva de la entrada del acero de carbón incluida.</p> <p>La impulsión consiste en un reductor montado eje del engranaje, una impulsión de correa emparejada de V y 5 una fase de voltio 3 del HP 12,5 motor de 60 hertzios. Otros voltajes disponibles.</p>

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: <http://repositorio.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/3523/1/360X1072.pdf>

5.6.3 Mantenimiento de maquinaria

A la maquinaria existente y la óptima a utilizar, se realizará el respectivo mantenimiento preventivo, es decir, programar revisiones periódicas cada tres meses, con el objeto de mantener las máquinas en el mejor estado posible y reducir su probabilidad de fallo, así se puede programar una intervención sin afectar al proceso productivo, con las consiguientes optimizaciones en costes de producción, mano de obra y repuestos. Se evitan de este modo grandes y costosas averías agilizando las intervenciones.

5.6.4 Mano de obra requerida

**TABLA N°50
MANO DE OBRA REQUERIDA**

Cantidad	Cargo	Función
1	Guardia	Permanecer en la garita para el registro de los vehículos que ingresen al centro de acopio y salvaguardar la integridad de la construcción.
1	Secretaria	Llevar un registro diario de los movimientos del personal y los materiales reciclables del centro de acopio.
8	Obreros	Clasificar y ordenar los desechos reciclables y no reciclables.
1	Cocinera	Preparar la alimentación al personal del centro de acopio.

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo




5.6.5 Insumos para la ciudadanía


Los habitantes de la zona urbana del Cantón Pujilí y Parroquia la Victoria para reciclar la basura en sus domicilios necesitarán un promedio de 2 fundas por hogar a la semana, es decir, 8.679 fundas verdes y 11.127 fundas negras

semanales y un total de 79.227 fundas negras y verdes mensualmente.
(ANEXO N° 15)

5.6.6 Insumos para los trabajadores

**TABLA N°51
INSUMOS PARA LA RECOLECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA BASURA**

Cantidad	Detalle	Especificación	Área	Función
Equipos de Apoyo				
15	Guantes 	Guante fabricado en piel serraje vacuno / algodón con manga rígida y protección de uñeros y nudillos, elástico interior de ajuste, forro en palma y dedos.	Personal del centro de acopio Recolectores de basura	<ul style="list-style-type: none"> - Manipular todo tipo de desechos para su clasificación. - Recoger la basura de las parroquias en estudio.
10	Mascarillas 	Mascarilla de papel contra partículas gruesas.	Choferes de los vehículos. Supervisor	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger del olor emanado de la basura en la recolección. - Proteger del olor emanado de la basura en los procesos de reciclaje.
15	Overol 	<ul style="list-style-type: none"> • Capa de tela poliéster recubierta en PVC flexible y confortable, creando un ambiente seco previendo irritaciones cutáneas. • Con malla tipo americano que evita excesiva sudoración. • Capucha desprendible por medio de broches tipo americano. • Tirantes elásticos con hebillas anticorrosivas y graduables. 	Personal del centro de acopio y recolectores de basura	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar que las personas se contaminen del tóxicos generados por la basura-


2	<p>Gafas</p> 	Gafas de protección estándar con goma elástica de sujeción	Personal encargado de manejar las trituradoras	- Cubrir los ojos de diminutas partículas provenientes del proceso.
15	<p>Botas</p> 	Botas plásticas caña larga con y sin puntera de Acero.	Personal del centro de acopio y recolectores de la basura	- Mayor comodidad al momento de realizar las funciones encomendadas.
2	<p>Cascos</p> 	Carcaza rígida y liviana al mismo tiempo, esto lo hace confortable para el uso durante una jornada completa.	Personas que están a cargo de la trituradora de plástico y vidrio.	- Cubrir la cabeza objetos corto punzantes.
Herramientas de Apoyo				
8	<p>Palas</p> 	Pala cuadrada de aluminio.	<p>Personal del centro de acopio.</p> <p>Recolectores de la basura Rancho municipal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recoger las basuras dispersas en el área 1 y 2; para el respectivo aseo de la planta y para realizar los montículos triangulares en el área 4. - Recoger la basura de los tachos de la ciudad. - Remover y colocar desechos en las camas de compostaje.

8	<p>Cuchillos</p> 	Navajas multiusos	Personal del centro de acopio	- Usos generales de los procesos.
8	<p>Carritos manuales</p> 	Con planchas metálicas.	Área 1 y 2 del centro de acopio	- Transportar la basura del área 1 a la 2, y colocar los desechos ya clasificados.
2	<p>Rastrillos</p> 	Un buen arco, con puás de metal firmes y un mango largo para mayor comodidad.	Área 4 y rancho municipal	- Remover los montones de desechos para el compostaje.
2	<p>Mangueras</p> 	Tubo interno de caucho sintético, capa de polyester tejido vulcanizado de alta resistencia.	Centro de acopio	- Realizar el aseo de la planta y regar el área 4.
3	<p>Carretillas</p> 	Dimensiones: 74.5*37*83cm Hecha de metal puro con una llanta delantera.	Rancho municipal	- Transportar los desechos orgánicos pre-fermentados a las camas de compostaje.
3	<p>Azadones</p>	Manija de acero y palo de madera resistente.	Rancho Municipal	- Remover los desechos orgánicos y el compost.

				
2	<p>Cosedoras de costales</p> 	<p>Fuente: 220 volts 60 hz Tamaño del punto: 8mm Motor: 80watts Velocidad: 7-10 m/min Peso empacada: 4,5kgs Dimensiones: 268x160x330mm</p>	Rancho Municipal	<ul style="list-style-type: none"> - Coser los costales rellenos de abono orgánico.
10	<p>Escobas</p> 	<p>Escobas de fibra natural en base de madera (uso industrial o domestico).</p>	Centro de acopio	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el aseo de planta de reciclaje.
1	<p>Rastrillo tipo diablo</p> 	<p>Elaborada en fierro cuadrado templado. Uso en preparación y aireación de la tierra (picado). Mango de madera, toma plástica.</p>	Área 1 del centro de acopio	<ul style="list-style-type: none"> - Coger fundas llenas de basura o montículos de basura suelta; sirve para cargar el material a los carritos manuales.
1	<p>Guillotina</p> 	<p>Manual de 40 cm de boca hasta 400 hojas, especial para cortar plástico, fabricación integra en acero.</p>	Área 2, bodega de plásticos del centro de acopio.	<ul style="list-style-type: none"> - Cortar fundas y más artículos acorde a la funciones de la guillotina.
2	<p>Pico Metálico</p>	<p>Palo de madera y pico de metal reforzado.</p>	Centro de acopio.	<ul style="list-style-type: none"> - Sacar cuellos de botella cuando contienen trozos

				metálicos o de plástico.
2	Machetes 	El filo es muy agudo en el tercio de cuchilla más cercano a la punta. La punta del machete sobresale y el frente es curvo.	Centro de acopio	- Cortar troncos, ramas para la pre-fermentación del área 4.
2 cajas	Herramientas básicas 	Destornilladores de estrella, planos en todos los tamaños, martillo, alicate, playo, sierra, llaves.	Centro de acopio	- Realizar mantenimientos generales de las plantas.
1	Tensador Manual 	Es ideal para enzunchar cajas, bultos, pallets, paquetes, etc., ya que permite tensar y cortar el zuncho de una manera rápida y sencilla.	Área 2, bodega de cartón del centro de acopio.	- Enzunchar paquetes de cartones.
Útiles de Apoyo				
2 docenas	Cuadernos 	Pequeño anillado de 100 hojas a cuadros.	Centro de acopio y Rancho Municipal	- Registro de pesa, registro de materiales ingresados y egresados, contabilidad, - direcciones y teléfono de compañías compradores.
6 cajas de 10 unidades	Marcadores	Color azul, color negro y color rojo, de punta gruesa permanente.	Centro de acopio y Rancho Municipal	- Marcar en los paquetes los tipos de desechos que son.

				
3 cajas de 24 unidades	<p>Bolígrafos</p> 	Color azul, color negro.	Centro de acopio y Rancho Municipal	- Escribir y registrar.
Materiales de Apoyo				
2	<p>Alambre</p> 	Alambre galvanizado. 100m	Centro de acopio	- Amarrar bultos.
3.058	<p>Saquillos</p> 	De lona con capacidad de más de 5 Kg.		- Guardar los desechos reciclados y el abono orgánico.
16	<p>Hilo</p> 	Hilo chillo para coser costales.	Centro de acopio Rancho municipal	- Fijar o colgar materiales, amarrar paquetes y saquillos.
8	<p>Zunchos</p>  <p>Polyester Strapping</p>	Zunchos de poliéster de 12mm o 16mm de ancho para cartón.	Área 2, bodega de cartón y plástico del centro de acopio	- Empaquetar el cartón.

1			<p>Modelo: A-50 Capacidad de carga: 200kg</p>	<p>Área 2, del centro de acopio.</p>	<p>- Transportar los saquillos y paquetes de los desechos reciclados al área 3.</p>
---	--	---	---	--------------------------------------	---

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: <http://repositorio.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/3523/1/360X1072.pdf>

CAPÍTULO VI

ESTUDIO ECONOMICO DEL PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA EL RECICLAJE DE DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS

“La parte de análisis económico pretende determinar cuál es el monto de recursos económicos necesarios para la realización de proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto que es la evaluación financiera”⁴⁰

Para realizar los estados financieros de la planta de reciclaje es indispensable determinar los costos de producción y los gastos en que se incurrirá.

6.1 Determinación de los costos de producción

“Costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual”⁴¹

“El proceso de costeo en producción es una actividad de ingeniería, más que de contabilidad, y se determinará los valores a utilizar, como son: mano de obra, materia prima y costos indirectos de fabricación.”⁴²

6.1.1 Costo de la materia prima

“Son los materiales que serán sometidos a operaciones de transformación o manufactura para su cambio físico y/o químico, antes de que puedan venderse como productos terminados”⁴³

En la planta de reciclaje no se realizará procesos de transformación de materia prima a productos terminados, puesto que con los desechos se

⁴⁰ Evaluación de Proyectos, Gabriel Baca Urbina, Quinta edición, Página 168. Copia

⁴¹ IDEM Página 169 Copia

⁴² IDEM Página 169 Resumen

⁴³ <http://www.ingenieria.unam.mx/~materiafc/CCostos.html>

realizará exclusivamente tratamientos para la venta, excepto en el vivero municipal que se requiere de lombrices rojas para el compostaje.

En la actualidad existen 5 camas de compostaje, de las cuales dos están siendo utilizadas en el proceso de Lombricultura; con este proceso llevan alrededor de 3 meses y esperan cultivar lombrices en dos meses más, las cuales servirán para incorporar una cama de compost y en un mes estará lista la cosecha de abono orgánico.

La cantidad de lombrices que se necesita son 150 aproximadamente por cada 5 metros cuadrados, es decir para una cama de compostaje de 10 metros de ancho por 1,5 metros de largo con un área de 15 metros, se requerirá un promedio de 450 lombrices.

Una libra contiene de 200 a 250 lombrices dependiendo del tamaño que éstas sean a un costo de \$150 el kilogramo, siendo un promedio que es de 225 lombrices por libra.

**TABLA N°52
COSTOS MATERIA PRIMA
(DÓLARES)**

N°	DETALLE	EQUIVALENCIA EN KG	COSTO POR KG	COSTO TOTAL
900	Lombrices	2,04	150,00	306,00

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de Campo

6.1.2 Costo de Mano de Obra

“Es el esfuerzo físico o mental empleados en la fabricación de un producto. Los costos de mano de obra pueden dividirse en mano de obra directa y mano de obra indirecta”⁴⁴.

“Mano de obra directa es aquella directamente involucrada en la fabricación de un producto terminado que puede asociarse con éste con

⁴⁴ <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/fin/macospvz.htm>

facilidad y que representa un importante costo de mano de obra en la elaboración del producto”⁴⁵.

Para el proceso de tratamiento de los desechos en la planta de reciclaje, se requerirá de 8 obreros, quienes estarán remunerados conforme a la Ley de Sueldos o Salarios Básicos Unificados y la Tabla del SENRES, la remuneración mínima en el Sector Público es de \$300 dólares.

Cabe acotar que en la actualidad existen 5 personas trabajando en el Rancho Municipal, en el área de compostaje con un sueldo de \$300 mensuales, formando parte del equipo para el tratamiento de desechos, siendo en total 13 las personas que laborarán en la planta.

**TABLA N°53
COSTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA
(DÓLARES)**

N°	CARGO	SBU	A. IESS PERSONAL	BONIFICACIONES				GASTO MENSUAL	GASTO ANUAL
				XIII	XIV	A. patronal	Vacaciones		
8	Obreros	2.400,00	224,40	200,00	200,00	291,60	100,00	2967,20	35606,40
TOTAL								35.606,40	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Código del Trabajo

6.1.3 Costos Indirectos de fabricación

“Los costos indirectos de fabricación como lo indica su nombre son todos aquellos costos que no se relacionan directamente con la manufactura, pero contribuyen y forman parte del costos de producción: mano de obra indirecta y materiales indirectos, calefacción, luz y energía para la fábrica, etc”⁴⁶

⁴⁵ <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/fin/macospvz.htm>

⁴⁶ http://www.wikilearning.com/monografia/sistema_de_costeo_por_ordenes_de_trabajo-costos_indirectos_de_fabricacion/12962-7

6.1.3.1 Costo de mano de obra indirecta

“Es aquella involucrada en la fabricación de un producto que no se considera mano de obra directa. La mano de obra indirecta se incluye como parte de los costos indirectos de fabricación”⁴⁷.

En la planta de reciclaje es fundamental que exista una persona encargada de vigilar y velar por la seguridad, para su correcto funcionamiento.

**TABLA N°54
COSTO DE LA MANO DE OBRA INDIRECTA
(DÓLARES)**

N. o	CARGO	SBU	A. IESS PERSONAL	BONIFICACIONES				GASTO MENSUAL	GASTO ANUAL
				XIII	XIV	A. patronal	Vacaciones		
1	Guardia	330,00	30,86	27,50	25,00	40,10	13,75	405,49	4.865,88

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Código del Trabajo

6.1.3.2 Costo de empaques

Una vez realizado el tratamiento con los desechos, es indispensable empacar los productos para una fácil manipulación, utilizando sacos de yute para envasar el abono orgánico, el papel, metal, el vidrio y plástico triturado y no triturado; luego se procederá a sellar con la cosedora manual. Para el cartón se utilizará alambre galvanizado o la tensadora manual con zunchos, dependiendo de la cantidad a empacar.

**TABLA N°55
COSTO DE EMPAQUES
(DÓLARES)**

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	GASTO TOTAL
2	Alambre Galvanizado	29,50	59,00
3.058	Sacos de yute	0,20	611,60
16	Hilo(100M)	6,00	96,00
8	Zunchos	19,80	158,40
TOTAL			925,00

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

⁴⁷ <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/fin/macospvz.htm>

6.1.3.3 Costos de Mantenimiento y Reparación

Es indispensable que la maquinaria y planta de reciclaje reciban mantenimientos correctivos y preventivos con la finalidad de precautelar la seguridad del personal que ingresa a la empresa y el correcto funcionamiento de los equipos para ofertar productos reciclables de calidad.

El mantenimiento que se le dará a la maquinaria será: engrasada, cambio de hojas, limpieza y a la planta se realizará revisiones de conexiones eléctricas con un costo trimestral 600 dólares y un costo anual de 2.400,00 dólares. Cabe resaltar que si la maquinaria presenta algún daño se requerirá la ayuda de un técnico para que realice un mantenimiento correctivo.

6.1.3.4 Costo de Energía Eléctrica

El costo de energía eléctrica se basa en los motores utilizados para los distintos procesos, para lo cual se utilizará la capacidad de cada una de las maquinarias para determinar el costo.

**TABLA N°56
CONSUMO POR HP DE LA MÁQUINARIA**

MAQUINA	POTENCIA HP
Trituradora de vidrio	12,5
Trituradora de plástico	12,5
TOTAL	25,30

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

Una vez obtenido la potencia de los motores de la maquinaria transformamos a kilovatios hora con el factor de conversión de 0,746⁴⁸.

⁴⁸ Proyecto de factibilidad para la creación de una planta de tratamiento de desechos sólidos en la ciudad de Salcedo, NARAJÓ y SUNTA, Pág. 145

La potencia obtenida de los motores que se va a utilizar en la planta de reciclaje es de 25HP multiplicado por el factor de conversión 0,746 18,65kwh.

La maquinaria se va a utilizar 4 horas diarias y como se trabaja veinte dos días al mes tenderemos 88 horas mensuales multiplicados por los 18,65kwh obtenemos 1.056 kwh anuales multiplicado por 0,25 centavos el kilovatio hora, adquirimos un consumo mensual de 264,00 dólares anuales.

Una vez determinado todos los costos que infieren para el proceso obtenemos el costo de producción, el cual se detalla en la siguiente tabla:

**TABLA N°57
COSTO DE PRODUCCIÓN TOTAL ANUAL
(DOLARES)**

DETALLE	COSTO (\$)
Materia prima	306,00
Mano de obra directa	35.606,40
Mano de obra indirecta	4.865,88
Empaques	925,00
Mantenimiento y reparación	2.400,00
Energía Eléctrica	264,00
COSTO TOTAL ANUAL	44.367,28

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

6.2 Determinación de los gastos

“Se denomina gasto al dinero que una empresa o una organización debe desembolsar en concepto del desarrollo de las diferentes actividades”⁴⁹.

6.2.1 Gasto Sueldos y salarios

La planta de reciclaje necesita de personal para la correcta planificación, organización, dirección y control de las diferentes tareas, para ello será necesario contar con los siguientes cargos administrativos:

⁴⁹ <http://www.definicionabc.com/economia/gastos-operacionales.php>

**TABLA N°58
GASTO ANUAL DE SUELDOS Y SALARIOS
(DÓLARES)**

N°	CARGO	SBU	APORTE PERSONAL	BONIFICACIONES				GASTO MENSUAL	GASTO ANUAL
				XIII	XIV	Aporte patronal	Vacaciones		
1	Secretaria	340,00	33,66	30,00	25,00	43,74	15,00	440,08	5.280,96
1	Cocinera	300,00	28,05	25,00	25,00	36,45	12,50	370,90	4.450,80
TOTAL								9.455,04	

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Código del Trabajo

6.2.2 Gasto Suministros de oficina

Para el correcto desenvolvimiento del personal del Centro de Acopio y Rancho Municipal se necesita de útiles de oficina para el registro de las novedades ocurridas en la jornada laboral.

**TABLA N°59
GASTO ANUAL DE SUMINISTROS DE OFICINA
(DÓLARES)**

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	GASTO TOTAL
5	Resmas Hojas tamaño A4	4,50	22,50
2	Docenas de cuadernos pequeños anillados de 100 h. a cuadros	0,60	7,20
6	Cajas de marcadores (10u) Color azul, color negro y color rojo, de punta gruesa permanente.	3,50	21,00
3	Cajas de bolígrafos (24u) Color azul, color negro.	4,50	13,50
4	Cajas de grapas	0,70	2,80
4	Cajas de clips	0,85	3,40
TOTAL			70,40

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

6.2.3 Gasto Suministros de Limpieza

Es indispensable mantener a los empleados en un ambiente aseado y con las debidas normas sanitarias.

**TABLA N°60
GASTO ANUAL DE UTILES DE ÚTILES DE LIMPIEZA
(DÓLARES)**

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	GASTO TOTAL
12	Fundas de detergente industrial de 5Kg.	7,37	88,44
4	Trapeadores de madera	1,20	4,80
8	Escobas fibra natural de madera	0,92	7,36
5	Palas pequeñas	1,56	7,80
60	Paquetes (12 Rollos) de papel higiénico	4,80	288,00
8	Galones de desinfectante (50lts)	6,78	54,24
5	Basureros metálicos grandes	11,32	56,60
6	Toallas medianas de baño	1,21	7,26
30	Jabones	0,32	9,60
5	Cepillos para baño	0,56	2,80
10	Franelas	0,80	8,00
2	Mangueras (100m)	75,89	151,78
TOTAL			686,68

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

6.2.4 Gasto Servicios médicos

Los empleados que se encuentran en contacto directo con la basura a diario, necesitan evitar que su salud este en riesgo, para ello un profesional se encargará del completo chequeo y vacunas pertinentes para evitar posibles contagios de enfermedades.

**TABLA N°61
GASTO ANUAL DE SERVICIOS MEDICOS
(DÓLARES)**

EMPLEADOS	DETALLE	PRECIO UNITARIO	GASTO TOTAL
10	1 Vacunas antitetánicas por año	5,00	50,00

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

6.2.5 Gasto Seguridad Industrial

Para la seguridad física de los empleados de la planta de reciclaje se debe utilizar la protección adecuada con equipos que garanticen su integridad laboral.

**TABLA N°62
GASTO SEGURIDAD INDUSTRIAL
(DÓLARES)**

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	GASTO TOTAL
15	Pares de guantes gruesos	11,67	175,05
10	Mascarillas sencillas	0,10	1,00
15	Overoles impermeables	22,00	330,00
2	Gafas de protección	3,67	7,34
15	Pares de botas plásticas	16,90	253,50
2	Cascos	5,69	11,38
		TOTAL	778,27

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

6.2.6 Gasto Servicios Básicos

Son necesarios para el normal desenvolvimiento del área administrativa y apoyo para las otras aéreas productivas del centro de acopio.

**TABLA N°63
GASTO ANUAL DE SERVICIOS BÁSICOS
(DÓLARES)**

DETALLE	GASTO MENSUAL	GASTO TOTAL
Agua Potable	35,00	420,00
Energía Eléctrica	30,00	360,00
Teléfono	18,00	216,00
TOTAL		996,00

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

6.2.7 Gasto Publicidad

Se necesitará de publicidad constante para informar y recordar a las personas lo que deberán realizar para colaborar con el buen funcionamiento del proyecto, para lo cual se necesitará la cantidad de \$1.000,00 anualmente.

6.2.8 Gasto Capacitación al Talento Humano

Para el buen cumplimiento de las actividades que deberán realizar los empleados de la Empresa de Reciclaje “Pujilí – Limpio”, se requerirá emitir charlas motivacionales y de prevención de enfermedades, necesitando un monto anual de \$700,00.

6.2.9 Gasto Depreciaciones

“La depreciación es una deducción anual del valor de una propiedad, planta o equipo, se utiliza para dar a entender que las inversiones permanentes de la planta han disminuido en potencial de servicio o también se puede definir como un método que indica el monto del costo al gasto, que corresponda a cada periodo fiscal”⁵⁰.

A continuación se muestra la tabla de depreciación de los equipos y maquinaria en general que va a emplearse:

**TABLA N°64
GASTO DEPRECIACIONES
(DÓLARES)**

DETALLE	VIDA ÚTIL (AÑOS)	% DEPRECIACIÓN	VALOR ACTIVO FIJO	DEPRECIACIÓN ANUAL
Maquinaria	10	10	2.4200,00	2.420,00
Equipo de cómputo	3	33,33	600,00	200,00
Muebles y Enseres	10	10	592,00	59,20
Edificios (Obra civil)	20	5	13.5022,50	6.751,12
Equipos de oficina	10	10	158,99	15,90
Herramientas de apoyo	10	10	1.871,60	187,16
TOTAL				9.633,38

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

A continuación se detalla el resumen de los gastos determinados para el presente proyecto:

⁵⁰ <http://eqaula.org/eva/mod/forum/view.php?id=7621>

**TABLA N°65
GASTOS ANUALES TOTALES
(DÓLARES)**

RUBRO	GASTO TOTAL
Sueldos y Salarios	9455,04
Suministros de Oficina	70,40
Suministros de limpieza	686,88
Servicios médicos	50,00
Seguridad Industrial	778,27
Servicios básicos	996,00
Publicidad	1.000,00
Capacitación	700,00
Depreciación	9.633,38
TOTAL GASTOS	23.369,97

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

6.3 Inversión Inicial Fija

“La inversión inicial fija comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo en el tratamiento de los desechos orgánicos e inorgánicos, así como de la maquinaria nueva que se deberá utilizar”.⁵¹

6.3.1 Inversión Capacitación

Los empleados del Centro de Acopio y Rancho Municipal necesitarán de una capacitación previa sobre el correcto desempeño de sus actividades, para lo cual se realizará un plan de capacitación en el capítulo ocho, donde se conocerá en forma detallada el cronograma de actividades y temas a tratar para la capacitación del talento humano con profesionales entendidos del tema, para todo lo mencionado se estima una inversión de \$2.700,00 dólares americanos.

⁵¹ Evaluación de Proyectos, Gabriel Baca Urbina, Quinta edición, Página 173. Copia

6.3.2 Inversión Publicidad

Las campañas publicitarias que se difundirán a los habitantes para informar del nuevo proyecto de Reciclaje realizado por el Gobierno Municipal del Cantón Pujilí, se requerirá un monto de \$ 2.600,00.

6.3.3 Activo fijo del Área de Producción

El activo fijo comprende la maquinaria y herramientas de apoyo que se utilizarán para los procesos de tratamiento de los desechos sólidos.

**TABLA N°66
MAQUINARIA
(DÓLARES)**

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Trituradora de vidrio	18.200,00	18.200,00
1	Trituradora de plástico	7.000,00	7.000,00
TOTAL			24.200,00

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

**TABLA N°67
HERRAMIENTAS DE APOYO
(DÓLARES)**

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Balanza mecánica	600,00	600,00
8	Navajas multiusos	5,50	44,00
8	Carritos manuales	170,00	170,00
2	Rastrillos	21,40	21,40
3	Carretillas	31,20	31,20
3	Azadones	9,80	9,80
2	Cosedora de costales	27,30	54,60
1	Rastrillo tipo diablo	25,60	25,60
1	Guillotina	300,00	300,00
2	Pico metálico	13,00	13,00
2	Machetes	8,00	16,00
2	Cajas herramientas básicas	280,00	280,00
1	Tensador manuales	30,00	30,00
1	Carrito manual grande	200,00	200,00
8	Palas de metal	9,50	76,00
TOTAL			1.871,60

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

6.3.4 Activo fijo del Área Administrativa

Para el área administrativa se hace indispensable adquirir muebles y equipos que apoyen el desenvolvimiento las funciones del Centro de Reciclaje.

**TABLA N°68
MUEBLES Y ENSERES
(DÓLARES)**

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Escritorio triangular	150,00	150,00
1	Comedor para 12 personas	330,00	330,00
1	Silla giratoria	40,00	40,00
4	Sillas acolchadas	18,00	72,00
TOTAL			592,00

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

**TABLA N°69
EQUIPOS DE OFICINA
(DÓLARES)**

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Sumadora	32,00	32,00
1	Grapadora	3,99	3,99
1	Teléfono fax	99,00	99,00
2	Calculadoras	12,00	24,00
TOTAL			158,99

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

**TABLA N°70
EQUIPO DE CÓMPUTO
(DÓLARES)**

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Computador	400,00	500,00
1	Impresora de tinta continua	100,00	100,00
TOTAL			600,00

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

**TABLA N°71
OBRA CIVIL
(DÓLARES)**

CANTIDAD ()	DETALLE	PRECIO	PRECIO TOTAL
Área de tratamiento de desechos			
192	Tolva de Recepción	80,00	15.360,00
5	Inclinación de la Tolva	80,50	402,50
848	Área de Clasificación de desechos	80,00	67.840,00
150	Área de Almacenamiento	80,00	12.000,00
Área Administrativa			
10	Garita	165,00	1.650,00
32	Oficina	165,00	5.280,00
48	Servicios Higiénicos, duchas, vestidores	380,00	18.240,00
20	Cocina y Comedor	165,00	3.300,00
Otros			
2190	Área verde	5,00	10.950,00
		TOTAL	135.022,50

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

A continuación se detalla el resumen de la inversión inicial fija que tendrá el presente proyecto:

**TABLA N°72
INVERSIÓN INICIAL FIJA
(DÓLARES)**

DETALLE	RUBRO
Maquinaria	2.4200,00
Equipo de cómputo	600,00
Muebles y Enseres	592,00
Edificios (Obra civil)	135.022,50
Equipos de oficina	158,99
Herramientas de apoyo	1871,60
Capacitación	2.700,00
Publicidad	2.600,00
TOTAL	167.745,09

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

6.4 Financiamiento de la Inversión Inicial Fija

Financiamiento: “es el capital que apoya un nuevo concepto o proyecto en su estado inicial de desarrollo”⁵².

6.4.1 Partida asignada al Departamento de Gestión Ambiental

El Gobierno Municipal del Cantón Pujilí recibe por parte del Estado una partida presupuestaria para el desenvolvimiento de las actividades sociales sin fines de lucro en el Cantón Pujilí, para ello el departamento de Gestión Ambiental previamente debe presentar un presupuesto general de actividades que va a desarrollar durante un periodo de tiempo y según el consenso al que lleguen las autoridades del Municipio se destina un porcentaje de dinero, el cual servirá para el desarrollo de dichas actividades, para este caso, se necesitará un presupuesto total de 172.079,36 dólares, de donde 167.745,09 dólares es para la ejecución del proyecto, mientras que los 4.334,27 dólares se requiere como provisión de caja para el proceso del tratamiento de desechos orgánicos e inorgánicos en el Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria.

6.5 Ingreso por Ventas

En el capítulo anterior se determinó la cantidad de basura que genera la ciudadanía y de cada uno de los tipos de desechos generados por toneladas métricas, a su vez se proyectó mensualmente; en base a lo cual estimaremos un ingreso por la venta de estos desechos tratados previamente.

Para los desechos orgánicos se toma en cuenta el tamaño de las camas de compostaje para ocupar los desechos previamente descompuestos y para los inorgánicos se recogerán el 35% de cada uno de los residuos que genera la ciudadanía para el reciclaje. **(ANEXO N° 16)**

⁵² www.genv.net/es-es/node/1848

TABLA N°73
INGRESO POR VENTAS ANUAL PROYECTADO
(DÓLARES)

DETALLE	PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PAPEL	35%	4.000,50	4.255,53	4.526,47	4.815,85	5.124,80	5.450,93	5.798,77	6.169,62	6.564,83	6.983,79
CARTÓN	35%	4.337,40	4.636,85	4.957,59	5.300,34	5.667,17	6.058,92	6.477,13	6.925,02	7.403,69	7.915,95
PLÁSTICO	35%	15.442,00	16.428,67	17.478,39	18.594,76	19.782,74	21.046,43	22.391,39	23.821,03	25.342,75	26.961,88
VIDRIO	35%	3.078,00	3.275,40	3.483,92	3.706,80	3.943,52	4.194,87	4.463,13	4.749,30	5.051,32	5.374,83
METAL	35%	2.911,50	3.097,05	3.295,04	3.506,20	3.729,62	3.967,69	4.221,29	4.491,31	4.778,70	5.082,43
ORGÁNICOS		24.000,00	49.627,20	64.136,95	66.311,20	68.559,14	70.883,30	73.286,24	75.770,65	78.339,27	80.994,97
	TOTAL INGRESOS	53.769,40	81.320,70	97.878,35	102.235,15	106.806,99	111.602,14	116.637,96	121.926,93	127.480,56	133.313,85

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

6.6 Estados Financieros

“Los Estados Financieros revelan las operaciones cuantificables de una entidad económica y representan el producto final del proceso contable. Los estados financieros básicos informan sobre el desempeño financiero del negocio, su rentabilidad y su liquidez”⁵³.

6.6.1 Estado de Resultados

“La finalidad del Estado de Resultados es mostrar el beneficio real de la planta, calculando la utilidad neta y los flujos de efectivo netos del proyecto”⁵⁴.

Para elaborar el estado de resultados, tomamos los valores estimados de los ingresos por ventas para el primer año y los gastos aproximados en los que incurrirá el Centro de Acopio.

Al efectuar las proyecciones del estado de resultados, se toma en cuenta el índice de crecimiento poblacional de Pujilí que es del 2,9% más la inflación anual que se encuentra en 3.39%, lo cual nos da 6.29%, porcentaje con el que se realizará las proyecciones respectivas de los costos y gastos para los próximos cinco años.

Siendo el Municipio de Pujilí una entidad pública sin fines de lucro, no entregará dividendos, puesto que no hay accionistas y el rendimiento económico que éste genere no será de importancia para beneficios propios, debido a que su objetivo primordial es el beneficio social, mejorando la calidad de vida de los pujilenses y disminuir la contaminación del entorno ambiental.

⁵³ Fundamentos de Contabilidad, Gerardo Guajardo Cantú, Editorial Mc Graw Hill, Página 242 Copia

⁵⁴ Evaluación de Proyectos, Gabriel Baca Urbina, Quina Edición, Página 181 Resumen

**TABLA N°74
ESTADO DE RESULTADOS
(DÓLARES)**

EMPRESA DE RECICLAJE PUJILÍ - LIMPIO										
ESTADO DE RESULTADOS										
EN DÓLARES										
DETALLE	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
Ventas	53,769.40	81,320.70	97,878.35	102,235.15	106,806.99	111,602.14	116,637.96	121,926.93	127,480.56	133,313.85
Costo de Producción	44,367.28	47,157.98	50,124.22	53,277.03	56,628.16	60,190.07	63,976.02	68,000.12	72,277.32	76,823.57
UTILIDAD BRUTA	9,402.12	34,162.71	47,754.14	48,958.12	50,178.84	51,412.07	52,661.93	53,926.81	55,203.24	56,490.28
EGRESOS										
Gasto Sueldos y Salarios	9,455.04	10,049.76	10,681.89	11,353.78	12,067.94	12,827.01	13,633.83	14,491.40	15,402.90	16,371.75
Gasto Suministros de oficina	70.40	74.83	79.53	84.54	89.86	95.51	101.51	107.90	114.69	121.90
Gasto Suministros de limpieza	686.68	729.87	775.78	824.58	876.44	931.57	990.17	1,052.45	1,118.65	1,189.01
Gasto Servicios médicos	50.00	53.15	56.49	60.04	63.82	67.83	72.10	76.63	81.45	86.58
Gasto Seguridad Industrial	778.27	827.22	879.26	934.56	993.34	1,055.83	1,122.24	1,192.83	1,267.85	1,347.60
Gasto Servicios Básicos	996.00	1,058.65	1,125.24	1,196.01	1,271.24	1,351.21	1,436.20	1,526.53	1,622.55	1,724.61
Gasto Publicidad	1,000.00	1,062.90	1,129.76	1,200.82	1,276.35	1,356.63	1,441.96	1,532.66	1,629.07	1,731.54
Gasto Capacitación	700.00	744.03	790.83	840.57	893.44	949.64	1,009.37	1,072.86	1,140.35	1,212.08
Gasto Depreciación	9,633.38	9,633.38	9,633.38	9,433.38	9,433.38	9,433.38	9,433.38	9,433.38	9,433.38	9,433.38
UTILIDAD NETA	-13,967.65	9,928.92	22,601.98	23,029.83	23,213.02	23,343.47	23,421.17	23,440.17	23,392.34	23,271.84

**TABLA Nº75
ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO
(DÓLARES)**

EMPRESA DE RECICLAJE PUJILÍ - LIMPIO											
FLUJO DE EFECTIVO											
EN DÓLARES											
CUENTAS	PREOPERATIVO	AÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS OPERACIONALES											
Ventas		53.769,40	81.320,70	97.878,35	102.235,15	106.806,99	111.602,14	116.637,96	121.926,93	127.480,56	133.313,85
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES		53.769,40	81.320,70	97.878,35	102.235,15	106.806,99	111.602,14	116.637,96	121.926,93	127.480,56	133.313,85
EGRESOS OPERACIONALES											
Costo de producción		44.367,28	47.157,98	50.124,22	53.277,03	56.628,16	60.190,07	63.976,02	68.000,12	72.277,32	76.823,57
Sueldos y Salarios		9.455,04	10.049,76	10.681,89	11.353,78	12.067,94	12.827,01	13.633,83	14.491,40	15.402,90	16.371,75
Suministros de oficina		70,40	74,83	79,53	84,54	89,86	95,51	101,51	107,90	114,69	121,90
Suministros de limpieza		686,68	729,87	775,78	824,58	876,44	931,57	990,17	1.052,45	1.118,65	1.189,01
Servicios médicos		50,00	53,15	56,49	60,04	63,82	67,83	72,10	76,63	81,45	86,58
Seguridad Industrial		778,27	827,22	879,26	934,56	993,34	1.055,83	1.122,24	1.192,83	1.267,85	1.347,60
Servicios Básicos		996,00	1.058,65	1.125,24	1.196,01	1.271,24	1.351,21	1.436,20	1.526,53	1.622,55	1.724,61
Publicidad		1.000,00	1.062,90	1.129,76	1.200,82	1.276,35	1.356,63	1.441,96	1.532,66	1.629,07	1.731,54
Capacitación		700,00	744,03	790,83	840,57	893,44	949,64	1.009,37	1.072,86	1.140,35	1.212,08
Depreciación		9.633,38	9.633,38	9.633,38	9.433,38	9.433,38	9.433,38	9.433,38	9.433,38	9.433,38	9.433,38
SUBTOTAL		67.737,05	71.391,77	75.276,37	79.205,32	83.593,97	88.258,67	93.216,79	98.486,76	104.088,22	110.042,01
Utilidad Operacional		-13.967,65	9.928,92	22.601,98	23.029,83	23.213,02	23.343,47	23.421,17	23.440,17	23.392,34	23.271,84
Depreciación		9.633,38	9.633,38	9.633,38	9.433,38	9.433,38	9.433,38	9.433,38	9.433,38	9.433,38	9.433,38
TOTAL OPERACIONAL		-4.334,27	19.562,30	32.235,36	32.463,21	32.646,40	32.776,85	32.854,55	32.873,55	32.825,72	32.705,22
INGRESOS NO OPERACIONALES											
Fondos (Partida presupuestaria)	172.079,36										
TOTAL	172.079,36										
EGRESOS NO OPERACIONALES											
Maquinaria	24.200,00										
Equipo de apoyo	1.871,60										
Muebles y enseres	592,00										
Equipos de oficina	158,99										
Equipo de computo	600,00										
Obra civil	135.022,50										
Publicidad	2.600,00										
Capacitación	2.700,00										
TOTAL	167.745,09										
FLUJO NO OPERACIONAL	4.334,27										
FLUJO DE EFECTIVO	4.334,27	-4.334,27	19.562,30	32.235,36	32.463,21	32.646,40	32.776,85	32.854,55	32.873,55	32.825,72	32.705,22
SALDO INICIAL DE EFECTIVO		-4.334,27	-4.334,27	15.228,03	47.463,39	79.926,61	112.573,01	145.349,86	178.204,41	211.077,95	243.903,67
SALDO TOTAL			15.228,03	47.463,39	79.926,61	112.573,01	145.349,86	178.204,41	211.077,95	243.903,67	276.608,89

6.6.2 Balance General

“El Balance General, se elabora al finalizar un periodo contable, para determinar la situación económica en la que se encuentra la empresa”⁵⁵.

En el Balance General se reflejarán las cuentas de activo y patrimonio, puesto que este proyecto no necesitará de pasivo para cubrir con sus gastos, porque será financiado con capital propio. La cuenta caja son los flujos de efectivo del estado de flujos del efectivo.

⁵⁵ Contabilidad General, Mercedes Bravo Valdivieso, Séptima Edición, Página 215 Resumen

**TABLA N°76
BALANCE GENERAL
(DÓLARES)**

EMPRESA DE RECICLAJE "PUJILÍ - LIMPIO"										
BALANCE GENERAL										
EN DÓLARES										
ACTIVO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CORRIENTE										
DISPONIBLE										
Caja	4.334,27	0,00	15.228,03	47.463,39	79.926,61	112.573,01	145.349,86	178.204,41	211.077,95	243.903,67
Inversiones	5.300,00	5.300,00	5.300,00	5.300,00	5.300,00	5.300,00	5.300,00	5.300,00	5.300,00	5.300,00
Saldo de Efectivo Siguiete Año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	276.608,89
FIJO										
Obra civil	135.022,50	135.022,50	135.022,50	135.022,50	135.022,50	135.022,50	135.022,50	135.022,50	135.022,50	135.022,50
Depreciación Acumu. Obra Civil	6.751,13	13.502,25	20.253,37	27.004,49	33.755,61	40.506,73	47.257,85	54.008,97	60.760,09	67.511,21
Maquinaria	24.200,00	24.200,00	24.200,00	24.200,00	24.200,00	24.200,00	24.200,00	24.200,00	24.200,00	24.200,00
Depreciación Acumu. Maquinaria	2.420,00	4.840,00	7.260,00	9.680,00	12.100,00	14.520,00	16.940,00	19.360,00	21.780,00	24.200,00
Equipo de Apoyo	1.871,60	1.871,60	1.871,60	1.871,60	1.871,60	1.871,60	1.871,60	1.871,60	1.871,60	1.871,60
Depreciación Acumu. Equipo de Apoyo	187,16	374,32	561,48	748,64	935,80	1.122,96	1.310,12	1.497,28	1.684,44	1.871,60
Equipo de Oficina	158,99	158,99	158,99	158,99	158,99	158,99	158,99	158,99	158,99	158,99
Depreciación Acumu. Equipo Oficina	15,89	31,79	47,69	63,59	79,49	95,39	111,29	127,19	143,09	158,99
Muebles y Enseres	592,00	592,00	592,00	592,00	592,00	592,00	592,00	592,00	592,00	592,00
Depreciación Acumu. Muebles y Enseres	59,20	118,40	177,60	236,80	296,00	355,20	414,40	473,60	532,80	592,00
Equipo de Cómputo	600,00	600,00	600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Depreciación Acumu. Equipo de Cómputo	200,00	400,00	600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Activos Fijos	152.811,71	143.178,33	133.544,95	124.111,57	114.678,19	105.244,81	95.811,43	86.378,05	76.944,67	67.511,29
TOTAL ACTIVO	162.445,98	163.706,36	186.308,34	209.338,18	232.551,20	255.894,67	279.315,84	302.756,00	326.148,34	349.420,18
PASIVO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PATRIMONIO										
Capital	176.413,63	167.745,09	167.745,09	167.745,09	167.745,09	167.745,09	167.745,09	167.745,09	167.745,09	167.745,09
Utilidad retenida	0,00	-13.967,65	-4.038,73	18.563,25	41.593,09	64.806,11	88.149,58	111.570,75	135.010,91	158.403,25
Utilidad del ejercicio	-13.967,65	9.928,92	22.601,98	23.029,83	23.213,02	23.343,47	23.421,17	23.440,17	23.392,34	23.271,84
TOTAL PATRIMONIO	162.445,98	163.706,36	186.308,34	209.338,18	232.551,20	255.894,67	279.315,84	302.756,00	326.148,34	349.420,18

CAPÍTULO VII

EVALUACIÓN FINANCIERA Y SOCIAL DEL PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA EL RECICLAJE DE DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS

“La evaluación económica es la medición de factores concurrentes y coadyuvantes, cuya naturaleza permite definir la factibilidad de ejecución del proyecto, que se fundamenta en la necesidad de establecer las técnicas para determinar lo que está sucediendo y como ha ocurrido y apuntar lo que encierra el futuro si no se interviene”⁵⁶.

7.1 Índices Financieros

7.1.2 INDICADORES DE ACTIVIDAD

$$\text{ROTACION ACTIVO FIJO} = \frac{\text{---}}{\text{---}} = \frac{\text{---}}{\text{---}} = 0,005$$

- ✚ La capacidad instalada de la empresa no es suficiente, puesto que debe ser mayor a 1 y tan sólo tenemos 0,005.

$$\text{ROTACION ACTIVO} = \frac{\text{---}}{\text{---}} = \frac{\text{---}}{\text{---}} = 0,33$$

- ✚ La rotación de los activos es de 0,33 veces en el año con relación a las ventas, es decir, no existe rotación ni de una vez en cada año.

⁵⁶ Formulación y Evaluación de Proyectos, Marcial Córdoba Padilla, Pág. 353 Copia

7.1.2 INDICADORES DE ENDEUDAMIENTO

$$\text{FINANCIAMIENTO PROPIO} = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100 = \text{---} = 100,00\%$$

- ✚ El activo de la empresa es el 100% financiado por el patrimonio, puesto que no se realiza ningún tipo de préstamos para la ejecución del proyecto.

7.1.3 INDICADORES DE RENTABILIDAD

$$\text{RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSIÓN ROI} = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100 = \text{---} = -0,09$$

- ✚ El primer año existe más gastos y costos por cuanto existe pérdida y por ende los activos de la empresa no rinden positivamente.

$$\text{RENDIMIENTO SOBRE EL CAPITAL ROE} = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100 = \text{---} = -0,09\%$$

- ✚ El patrimonio no rinde en el primer año por la pérdida existente.

$$\text{MARGEN UTILIDAD NETA} = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100 = \text{---} = -25,98\%$$

- ✚ La empresa de reciclaje Pujilí- Limpio en el primer año por cada 100 dólares que vende no le queda ganancia.

7.2 Métodos de Valoración Financiera

Una vez realizado el balance general y estado de resultados obtenemos las aparentes ganancias que vamos a obtener, para lo cual vamos a valorar si el proyecto es factible mediante la utilización de los siguientes métodos:

- ✓ Valor Actual Neto (VAN)
- ✓ Tasa Interna de Retorno (TIR)

7.2.1 VAN

“Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontado a la inversión inicial”⁵⁷.

Fórmula:

Dónde:

FA= Flujo Anual

i= Tasa de interés calculada para el costo de oportunidad

Como interés (i), tomaremos la Tasa Activa Referencial que emite el Banco Central del Ecuador, que es el 8,59%, valor que exponen tomando en cuenta todos los riesgos que representa prestar el dinero más un porcentaje de oportunidad.

VAN= 81,28

Una vez efectuado los flujos de efectivo y tomando en cuentas éstos, obtenemos un Valor Actual Neto de \$81,28 anualmente, valor que es mayor a cero por cuanto el proyecto es factible.

⁵⁷⁵⁷ Evaluación de Proyectos, Gabriel Baca Urbina, Quinta Edición, Pág. 221 Copia.

7.2.2 TIR

“El TIR es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, es una tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.”⁵⁸

Fórmula:

Dónde

FA= Flujo generado

TIR: 8,60%

La tasa interna de retorno es igual a 8,60%, la misma que es mayor al costo de oportunidad de 8,59% utilizada para calcular el VAN, razón por la cual el proyecto es viable.

7.2.3 Periodo de Recuperación de la Inversión

“El período de recuperación de la inversión también llamado período de reembolso, se define como el número esperado de períodos que se requieren para que se recupere una inversión original”⁵⁹

⁵⁸ Evaluación de Proyectos, Gabriel Baca Urbina, Quinta Edición, Pág. 224 Copia.

⁵⁹ Formulación y Evaluación de Proyectos, Marcial Córdoba Padilla, Pág. 362 Copia

TABLA N°77
PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

AÑOS	FLUJO ANUAL (\$)	FLUJO ACUMULADO ANUAL (\$)
1	0,00	0,00
2	19.562,30	19.562,30
3	32.235,36	51.797,66
4	32.463,21	84.260,88
5	32.646,40	116.907,28
6	32.776,85	149.684,13
7	32.854,55	182.538,68
8	32.873,55	215.412,22
9	32.825,72	248.237,94
10	32.705,22	280.943,16

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

PR= 0,68

PR= 6+0,68 (Valor más el año 6 que se espera recuperar la inversión)

PR=6,68

La inversión realizada se recuperará en 6 años, 8 meses con 5 días.

7.2.4 Relación Costo/Beneficio

B/C= 1,63

La empresa de reciclaje Pujilí Limpio, por cada dólar que invierte en el proyecto va a recibir \$0,63 centavos.

7.3 Valoración Social

“La evaluación social constituye la verdadera manera de medir la rentabilidad para la sociedad de la realización de un proyecto. En este análisis se incluyen todos aquellos aspectos que no tienen valoración clara en el mercado”⁶⁰

La ejecución de este tipo de proyectos generan beneficios sociales más que económicos, porque su función es brindar seguridad, bienestar y protección a la sociedad, esto se podrá llevar a cabo por medio del cuidado del entorno ambiental proporcionando una mejor calidad de vida a los pujilenses.

Además, con la creación de una planta de reciclaje de desechos sólidos se necesitará de gente nueva que la administre, trabaje y la cuide, por ende se generará fuentes de empleo para las personas del sector, a través de esto se contribuirá con el progreso del Cantón en los ámbitos ecológico, social y económico.

7.3.1 Entorno Ambiental

El proyecto beneficiará en gran parte al ecosistema, puesto que éste se está deteriorando por diversas causas siendo la más relevante el inadecuado manejo de la basura por los habitantes, debido a la carencia de buenos hábitos para el reciclaje y la falta de empeño en la ejecución de proyectos encaminados al tratamiento de la basura.

“El cambio climático, inducido por la actividad del ser humano, supone que la temperatura media del planeta aumentó 0,6 grados, igualmente, se

⁶⁰ Formulación y Evaluación de Proyectos, Marcial Córdoba Padilla, Pág. 390 Copia

observa una reducción de los glaciares y la temperatura superficial del océano y el nivel del mar ha aumentado entre 0,1 y 0,2 m. en el siglo XX; la cubierta de nieve y hielo ha disminuido en un 10% desde finales de los 60”⁶¹.

Un claro ejemplo, la ciudad de Loja es la más limpia a nivel Nacional y la primera en contar con una planta completa de tratamiento de desechos sólidos, considerada como la primera localidad que controla la contaminación generada por la basura, demostrando que la ciudadanía y municipalidades del país están a tiempo de colaborar con un granito de arena para contribuir con el cuidado del entorno ambiental, si empezamos a tomar conciencia de lo importante que es reciclar.

7.3.2 Calidad de vida

Con la ejecución de la planta de reciclaje “Pujilí Limpio”, los habitantes de la zona urbana del Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria podrán gozar de una vida más sana y libre de contaminación ambiental, disminuyendo el índice estimado de 4,21 muertes por cada 1.000 habitantes de una población; para esto, se necesitará la colaboración de la personas que deberán sentirse comprometidas con la participación en los diferentes eventos que se realicen para informar sobre la importancia y beneficios del reciclaje, por ende dar a conocer las causas, problemas, daños que producen al ecosistema y a sus vidas al no dar un adecuado manejo a los desechos que generan a sus hogares.

Este proyecto además de beneficiar a sus habitantes en sí, también creará una buena imagen del Cantón Pujilí, que podrá ser tomado como ejemplo de muchos otros lugares del país por la calidad de vida que se puede mejorar en sus habitantes y la colaboración que podrán dar los mismos para el reciclaje de la basura; al igual que se podrá trabajar mancomunadamente con las vecinas municipalidades en este proceso.

⁶¹ <http://contaminacion-ambiente.blogspot.com/>

7.3.3 Generación de empleo

La planta de reciclaje “Pujilí –Limpio”, una vez puesto en marcha se requerirá de personas que administren y trabajen, por lo cual se ofertará puestos de trabajo para personas de la localidad, brindando todos los beneficios y un ambiente de trabajo apto para el correcto desempeño de sus funciones, al igual que contribuirá a mejorar los ingresos de los ciudadanos quienes coadyuvarán al progreso del cantón, disminuyendo el desempleo de la localidad en un 0,04% a nivel de la Provincia de Cotopaxi, con la generación de 20 puestos de trabajo según la ampliación de la planta productiva.

CAPÍTULO VIII

PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

8.1 Razón social y tipo de empresa

La empresa de Reciclaje “Pujilí Limpio” será una entidad gubernamental con fines sociales enfocados al reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos y la reestructuración de rutas y horarios de recolección de basura, la cual necesitará de ingresos para su autofinanciamiento y planes de acción a seguir para hacer efectivo el progreso del proyecto.

8.2 Visión

“La visión de una empresa es una declaración que indica hacia dónde se dirige la empresa en el largo plazo, o qué es aquello en lo que pretende convertirse”⁶².

Ser un modelo de planta recicladora para las municipalidades de la Provincia de Cotopaxi y del Centro del país, así disminuir la contaminación ambiental que se genera por el inadecuado manejo de desechos y contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes. Además, automatizar los procesos de clasificación de desechos y modernizar la planta acorde al avance tecnológico concerniente a este campo.

8.3 Misión

“La misión define la interrelación entre la organización y sus actores relevantes: clientes, proveedores, empleados, comunidad, accionistas, medio ambiente, suele denominársele finalidad y es la concepción implícita del por qué o razón de ser de la Empresa”⁶³

⁶² <http://www.crecenegocios.com/la-vision-de-una-empresa/>

⁶³ <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/redactamisionuch.htm>

Recolectar la basura generada por la ciudadanía y clasificar adecuadamente los desechos inorgánicos y orgánicos, a través de la recuperación de los materiales no biodegradables para el reciclaje y los desechos biodegradables para la lombricultura; con la utilización de maquinaria y mano de obra adecuada, en un ambiente de trabajo con condiciones sanitarias e higiénica correctas, con la finalidad de producir materia prima de óptima calidad que pueda ser reutilizada en diferentes ámbitos. Además contribuir con la preservación del medio ambiente, mediante la capacitación continua a los ciudadanos y empleados para concientizar la importancia de reciclar.

8.4 Objetivos Estratégicos

“Determinar logros que la organización quiere alcanzar en un plazo determinado para ser consistente con la orientación y propósitos estratégicos definidos en la misión”⁶⁴.

8.4.1 Objetivo General

Utilizar el 65% de desechos orgánicos e inorgánicos para efectuar el tratamiento respectivo y así evitar mayores complicaciones generadas por la basura como la contaminación ambiental y la saturación de desperdicios en el relleno sanitario.

8.4.2 Objetivos Específicos

- ❖ Minimizar tiempos de producción en el tratamiento de los desechos sólidos en el primer año, a fin de mejorar la productividad de los empleados.

- ❖ Mejorar la calidad de los materiales reciclados mediante la eficiencia de los procesos productivos.

⁶⁴ <http://www.slideshare.net/leotaker8/objetivos-estrategicos>

- ❖ Dar charlas de motivación y capacitación a los empleados del Centro de Acopio y Rancho Municipal tres veces por año, para conseguir un ambiente laboral adecuado y el correcto manejo de los desechos sólidos.
- ❖ Concienciar a las personas sobre los efectos secundarios que produce en los seres vivos la basura, cuando se arroja en lugares no autorizados, para tal efecto se realizará dos campañas por semestre en los barrios de la localidad.
- ❖ Crear una cultura de reciclaje en la ciudadanía a través de la publicidad continua en los medios masivos de comunicación, para obtener desechos preclasificados óptimos para el tratamiento de los mismos.

8.4.3 Estrategias del área administrativa

“Son las que aplican las empresas a través de seguir un modelo de planeación estratégica a fin de atender el entorno externo e interno que afectan a la empresa”⁶⁵.

8.4.3.1 Reclutamiento y selección del talento humano

Reclutamiento de Personal

“Puede definirse como el conjunto de actividades y procesos que se realizan para conseguir un número suficiente de candidatos potencialmente calificados.

1. Determinar el tiempo estimado que se necesitará para el proceso de reclutamiento y selección dependiendo del número de puestos a ocupar.

⁶⁵ http://octi.guanajuato.gob.mx/sinnco/formulario/MT/MT2008/MT5/SESION3/MT5_ROMO.pdf

2. Seleccionar el medio adecuado de acuerdo al costo para difundir información sobre la descripción del puesto vacante y el perfil de la persona que se necesita.
3. Receptar carpetas de los candidatos interesados por el puesto con los siguientes fundamentos:

MODELO DE CURRICULUM VITAE

- ✓ Datos Personales
- ✓ Antecedentes Académicos
- ✓ Antecedentes Laborales
- ✓ Referencias personales

Selección de Personal

La Selección consiste en el proceso de filtro en el que se aplican: pruebas, test psicológicos, entrevistas, entre otras, a candidatos, en donde a partir de un modelo se determina cuáles de entre éstos, cumplen con lo deseado para desempeñar las funciones y actividades del puesto, a satisfacción tanto del propio trabajador, como de la empresa que lo contrata.

4. Entrevista

Como paso siguiente del reclutamiento, empieza la selección con la entrevista personal a todos los candidatos que aplicaron para la vacante.

En la entrevista se evaluará la personalidad del candidato y así se tomará la decisión de ser rechazado o aceptado.

5. Pruebas psicotécnicas y exámenes médicos

A los candidatos pre-seleccionados anteriormente se les aplicará pruebas de conducta en las personas y exámenes médicos para evitar el ingreso de un individuo que padece una enfermedad contagiosa y va a convivir con el resto de los empleados, hasta la prevención de accidentes. Las pruebas y exámenes a aplicarse serán:

✓ Pruebas Psicotécnicas:

Test de Aptitudes.- Realizar pruebas prácticas en el relleno sanitario y así evaluar capacidades o aptitudes necesarias para la contratación.

Test de Personalidad.- Se aplicará un formulario de preguntas para valuar el carácter y temperamento existentes en la persona, resultantes de procesos biológicos, psicológicos, sociales y afectivos.

✓ Exámenes médicos:

Análisis especiales básicos (sangre, orina, eses)

Placas umbral ocio cartilaginoso (medir la resistencia física)

6. Decisión de Contratación

Una vez aprobados los pasos anteriores, el encargado de la contratación procederá a dar el contrato para que lo firme y empiece con sus funciones”⁶⁶.

8.4.3.2 Capacitación del talento humano

“Acción de calificar al personal en nuevas disciplinas o profundizar en conocimientos que puedan ser útiles para su área de trabajo”⁶⁷.

⁶⁶ Archivo otorgado por el Ing. Galo Vásquez en Administración de Recursos Humanos

⁶⁷ www.multitabajos.com/candidatos/guia/glosario.cfm

Es un conjunto de atribuciones tangibles e intangibles que incluye el empaque, color, precio, prestigio del fabricante, prestigio del detallista y servicios que prestan este y el fabricante⁶⁹.

La planta de reciclaje “Pujilí- Limpio” ofertará productos tratados y procesados de óptima calidad para la comercialización y reutilización en actividades empresariales y agrícolas; los cuáles son los siguientes:

Productos tratados: Cada uno de los productos que estará a disposición de nuestros clientes en la planta de reciclaje, contarán con el respectivo embase y presentación, lo cuáles son:

- ✓ Plástico: Triturado estará envasado en sacos de yute de 100lb y el plástico sin triturar en paquetes sujetadas con alambre galvanizado de 40kg y sacos de yute de 200lb.
- ✓ Cartón: Será embalado con alambre galvanizado en paquetes de 30kg y en sacos de yute de 200 libras.
- ✓ Papel: Tendrá una presentación de 200 y 100 libras envasados en sacos de yute.
- ✓ Vidrio triturado: El vidrio estará envasado en sacos de yute de 100lb.
- ✓ Metal: Se ofertará en sacos de yute de 50libras.

Producto procesado: El abono orgánico estará a disposición de nuestros clientes en el Rancho Municipal, en presentaciones de 100lb envasado en sacos de yute.

⁶⁹ <http://www.monografias.com/trabajos12/elproduc/elproduc.shtml>

8.4.4.2 Precio

“Se denomina precio al valor monetario asignado a un bien o servicio. Conceptualmente, se define como la expresión del valor que se le asigna a un producto o servicio en términos monetarios y de otros parámetros como esfuerzo, atención o tiempo”⁷⁰.

Para establecer el precio en cada uno de los productos se analizará trimestralmente los precios en los que venden el abono orgánico las plantas de reciclaje existentes en el país (competencia) y de igual manera los precios y beneficios que ofertan las empresas que adquieren los productos reciclados, eligiendo la empresa que mejor precio y beneficio otorgue para realizar la venta respectiva.

8.4.4.3 Plaza

Los productos tratados por la planta de reciclaje “Pujilí Limpio” estarán enfocados a las empresas nacionales e internacionales que adquieran productos de reciclaje para reutilizar y transformar en nuevos productos y el abono orgánico estará a disposición en especial a los agricultores de nuestro cantón y de los ecuatorianos que requieran de este producto.

8.4.4.4 Publicidad

“La publicidad es un sistema de comunicación masiva que tiene por objeto informar, persuadir y conseguir un comportamiento determinado de las personas que reciben esta información”⁷¹.

La publicidad que ejecutará la planta de reciclaje Pujilí- Limpio, estará enfocado a las personas que proveen de la materia prima, es decir a los ciudadanos de la zona urbana del cantón Pujilí y Parroquia la Victoria, con la finalidad de obtener desechos preclasificados de calidad.

⁷⁰ <http://es.wikipedia.org/wiki/Precio>

⁷¹ <http://peremarques.pangea.org/glosario.htm>

La publicidad que se impartirá a los pobladores contendrá las siguientes temáticas:

- ❖ Los desechos que deben colocar en las fundas verdes, negras y rojas respectivamente.
- ❖ Los días y horarios en los que deben sacar las respectivas fundas.
- ❖ Informar cuán importante es tener una cultura de reciclaje para contribuir con el cuidado del medio ambiente y mejorar el estilo de vida de cada ciudadano.
- ❖ Las sanciones a las que estarán expuestas las personas que no colaboren con el reciclaje.
- ❖ Los lugares en los cuales pueden adquirir las fundas.

Todos estos temas se publicarán a través de los siguientes medios:

- ✓ Publicidad impresa (folletos, hojas volantes).
- ✓ Publicidad en radio
- ✓ Vallas, pancartas y carteles
- ✓ Reuniones Barriales
- ✓ Publicidad rodante.

8.5 Políticas

Las políticas son guías para orientar la acción; son lineamientos generales a observar en la toma de decisiones, sobre algún problema que se repite una y otra vez dentro de una organización. En este sentido, las políticas son criterios generales de ejecución que auxilian al logro de los objetivos⁷².

⁷² http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/procesoadmvo/tema2_5.htm

8.5.1 Políticas Administrativas

- ✓ Todos los integrantes de la Planta de Reciclaje deben cumplir con los horarios de trabajo de lunes a domingo (excepto el sábado) de 08H00 a 17H00, con receso de una hora para el almuerzo 12H00 a 1 3H00.
- ✓ Los empleados deben firmar la asistencia en la tarjeta de control con la respectiva fecha, hora de ingreso y salida, observaciones de la jornada laboral diaria.
- ✓ Es obligación de todo el personal de la planta de reciclaje de desechos sólidos velar por la seguridad, ornato, mantenimiento de toda la maquinaria y equipo existente.
- ✓ Los trabajadores deberán apoyar sin sujeción alguna, las decisiones adoptadas conjuntamente entre operarios y la parte administrativa.
- ✓ Los empleados deberán presentarse correctamente uniformados, de no cumplir con esta disposición las dos primeras ocasiones se emitirá un memo y a su reincidencia se descontará un porcentaje del salario.
- ✓ Todos los trabajadores estarán amparados y contratados bajo las Leyes del Código del Trabajo.

8.5.2 Políticas de Recursos Humanos

- ✓ Todos los aspirantes a ocupar un puesto de trabajo deberán cumplir con todos los requisitos impuestos en el anuncio de reclutamiento de personal, sin distinción alguna.
- ✓ Se impartirá trimestralmente charlas motivacionales, del cuidado del medio ambiente y prevención de enfermedades.

- ✓ Los nuevos empleados antes que se incorporen a la función correspondiente, serán capacitados para que desempeñen correctamente sus funciones.
- ✓ Acorde al rendimiento y puntualidad que demuestren los trabajadores, se les otorgará beneficios económicos o sociales.
- ✓ El Director de Gestión Ambiental en sus funciones de supervisor será en intermediario entre el municipio y los trabajadores.
- ✓ El Director de Gestión Ambiental será el encargado de velar por el correcto funcionamiento de la planta de reciclaje y la toma de decisiones.
- ✓ Fomentar el trabajo en equipo como patrón de comportamiento en todos los niveles organizativos.

8.5.3 Políticas de Producción

- ✓ Los puestos de trabajo en la planta de reciclaje serán de carácter poli-funcional, es decir, los trabajadores rotarán trimestralmente en los puestos de trabajo y por ende ningún trabajador podrá negarse a cumplir una actividad para la que esté debidamente capacitado.
- ✓ Todos los desechos deberán ser correctamente pesados por paquetes de acuerdo a la tabla de pesos impuestos por el área administrativa.
- ✓ Se deberá aprovechar los desechos al máximo para el reciclaje, separando la basura totalmente inservible, la misma que será enviada al relleno sanitario para su correcta degradación y no podrá ser utilizada para ningún otro fin.
- ✓ Los jornaleros deberán cumplir estrictamente con todos los pasos estipulados en el proceso de lombricultura.

- ✓ Todos los desechos recolectados por los vehículos en la ciudad deberán ser depositados en la tolva de recepción independientemente de las jornadas laborales del centro de acopio.

8.5.4 Políticas de Seguridad Industrial e Higiene

- ✓ Los empleados de la planta de reciclaje deberán utilizar los equipos de protección adecuados para garantizar su seguridad.
- ✓ Está terminantemente prohibido consumir bebidas alcohólicas o fumar dentro de las instalaciones del Centro de Acopio.
- ✓ La maquinaria e instalaciones deberán ser revisadas semanalmente por los empleados y semestralmente por un técnico para salvaguardar la integridad de los trabajadores y el correcto desempeño de las actividades.
- ✓ En caso de existir un problema que no pueda ser resuelto por los operarios deben comunicar de inmediato a la secretaria para que tome la decisión respectiva.
- ✓ El aseo de la planta de reciclaje se realizará una hora antes del horario de trabajo.
- ✓ El aseo de los vestidores, baños, cocina, comedor y oficina estará a cargo de la cocinera y el guardia, quienes se distribuirán equitativamente el trabajo.
- ✓ Será obligación de todos los empleados ducharse y desinfectar sus manos con alcohol una vez culminadas sus actividades diarias.

8.6 Valores

“Principios normativos que presiden y regulan el comportamiento de las personas ante cualquier situación. Ejercen una fuerte influencia en las actitudes de las personas”⁷³.

Los valores que regirán dentro de la Planta de Reciclaje para el desempeño de las funciones de los empleados serán los siguientes:

- ✚ Responsabilidad
- ✚ Puntualidad
- ✚ Respeto
- ✚ Lealtad
- ✚ Honestidad
- ✚ Honradez

⁷³ www.pangea.org/peremarques/glosario.htm

CAPITULO IX

PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE RUTAS Y HORARIOS DE RECOLECCIÓN CON EN EL RECICLAJE DE DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS PARA EL ÁREA URBANA DEL CANTÓN PUJILÍ Y PARROQUIA LA VICTORIA

9.1 Reingeniería de Rutas y Horarios de recolección de basura

Para realizar la propuesta de reestructuración de rutas y horarios de recolección de basura en la zona urbana del Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria, tomaremos en cuenta la necesidad de la población y su crecimiento, por ende es necesario brindar un servicio de calidad, optimizando tiempo y generando la satisfacción del pueblo, para el efecto se pondrá en consideración las técnicas de investigación que aplicamos como son la encuesta y la observación, mediante las cuales pudimos constatar la falta que hace en varios sectores que transite el recolector un mayor número de veces a la semana y las sugerencias que dieron los pobladores para un mejor servicio de recolección de desechos sólidos.

La reingeniería de las rutas de recolección se efectuará de acuerdo a la necesidad de la ciudadanía en los sectores del Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria, pasando por los lugares necesarios y estratégicos para la recolección completa y continua de la basura y así tener una ciudad más limpia y ordenada. **(ANEXO N°17)**

Los horarios de recolección y el tipo de desechos sólidos a recoger se realizarán en las tardes de todos los días de la semana, hora en la que los habitantes del Cantón Pujilí se encuentran en los domicilios y se encuentran conformes con este horario de recolección. A continuación se muestra los horarios y tipos de desechos a recoger en los días correspondientes:

**TABLA N°79
REINGENIERÍA DE HORARIOS DE RECOLECCIÓN DE BASURA**

Días Vehículos Recolectores	VEHÍCULO AZUL	VEHÍCULO ROJO	VOLQUETA Y PALA PEQUEÑA	
	HORARIO: 12h00 A 18H00		Mañana	Tarde
9.1.1 Lunes	Sector 1 y 3 (Orgánicos)	Sector 2 (Orgánico)	Basureros de las plazas y mercados	Basureros de la ciudad
9.1.2 Martes	Sector 2, 3, Danzapamba y Chimbacalle (Inorgánicos, peligrosos)	Sector cuatro esquinas, tres de mayo, La victoria, Isinche, Guápulo (Inorgánicos, peligrosos)	Basureros de las plazas y mercados	-
9.1.3 Miércoles	Sector 1 y 3 (Orgánicos)	Sector 2 (Orgánicos)	Basureros de las plazas y mercados	Basureros de la ciudad
9.1.4 Jueves	Sector 1 (Inorgánicos, peligrosos)	Sector 2 (Inorgánicos, peligrosos)	Basureros de las plazas y mercados	-
9.1.5 Viernes	Sector 2, 3, Danzapamba y	Sector cuatro esquinas, tres de mayo,	Basureros de las	Basureros

	Chimbacalle (Orgánicos)	La victoria, Isinche, Guápulo (Orgánicos)	plazas y mercados	de la ciudad
9.1.6 Sábado	Sector 1, 2 y 3 (Inorgánicos y Peligrosos)	No trabaja	No trabaja	
9.1.7 Domingo	Sector 1 y 3 (Todos los desechos en sus respectivas fundas)	Sector 2 (Todos los desechos en sus respectivas fundas)	Basureros de las plazas y mercados	Basureros de la ciudad

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Investigación de campo

Denominación de Sectores (ANEXO Nº18)

9.2 Estrategias para la recolección de desechos

Por medio de la implementación de basureros en la ciudad y la consumación de una nueva ordenanza municipal, se logrará que el proyecto posea respaldos para su éxito en caso de ser ejecutado; estas dos estrategias servirán de gran ayuda al progreso del Cantón y la colaboración desinteresada de la ciudadanía en general.

9.2.1 Implementación de basureros

En la ciudad de Pujilí existen aproximadamente 3 tachos grandes y 9 basureros pequeños alrededor de la ciudad, los mismos que no son suficientes para la cantidad de desechos que bota la ciudadanía, generando que la basura se riegue de los tachos y ensucie las calles dando una mala imagen de limpieza del cantón.

Por lo cual se hace necesario implementar nuevos tachos de basura en lugares estratégicos como: las plazas y zonas apartadas donde existe los basureros actualmente; no se recomienda colocar en las esquinas de cada cuadra por cuanto el reciclaje no tendría resultado puesto que la ciudadanía colocaría la basura sin su previa clasificación.

Los sitios en los cuales se recomienda colocar los nuevos tachos de basura son los siguientes:

- ✓ Plaza Sucre
- ✓ Mercado Centro
- ✓ Mercado Rosalino Ruiz Arroyo
- ✓ Plaza Luis Felipe Chávez
- ✓ Barrio Veintimilla
- ✓ Barrio Nuevo Pujilí
- ✓ Barrio tres de mayo
- ✓ Barrio las cuatro esquinas
- ✓ Barrio Guápulo

- ✓ Barrio Chimbacalle y Danzapamba
- ✓ Isinche
- ✓ Parroquia La Victoria

9.2.2 Fijar una nueva ordenanza Municipal

El Gobierno Municipal del Cantón Pujilí y los Señores Concejales, deberán reformar la actual Ordenanza que reglamenta la Gestión Integral de los Desechos sólidos en el Cantón Pujilí, enfatizado más Los siguientes capítulos:

Capítulo IV, recipientes, tipos y utilización.

Capitulo V, prohibiciones.

Capítulo VI, recolección de desechos sólidos.

Capítulo VII, Reciclaje y reutilización de los desechos sólidos.

Capitulo IX, sanciones.

Los mismos que servirán para obtener un proceso productivo en el reciclaje de desechos sólidos, con la finalidad de proporcionar un mejor estilo de vida e imagen de la ciudad.

9.3 Mano de Obra

Al contratar personal que labore en las instalaciones del Centro de Acopio y Rancho Municipal, necesitarán tener un sustento escrito y claro de las funciones que desempeñarán en su puesto de trabajo, por ende a continuación se desarrollará un descriptivo del puesto de cada uno de los cargos que se requerirán para el cumplimiento exitoso de este proyecto.

9.3.1 Descripción de funciones

El equipo que formará parte del tratamiento de desechos sólidos deberá cumplir con las siguientes funciones:

Puesto: Supervisor de Producción

Objetivo del Puesto: Controlar a los empleados del área para lograr la eficiencia y eficacia en sus tareas diarias.

Función General:

Coordinar y vigilar que se cumpla con las actividades asignadas al personal a su cargo.

Funciones Específicas:

- Control de calidad en los procesos de tratamiento de desechos sólidos.
- Tomar decisiones prontas e inteligentes que ayuden al mejoramiento continuo del ambiente de trabajo.
- Es responsable del desarrollo de la planta de reciclaje y de sus innovaciones.
- Es su responsabilidad que el personal a su cargo realice bien el trabajo encomendado.
- Coordinar nuevas actividades del área de producción.

Puesto: Secretaria

Objetivo del Puesto: Apoyar en las actividades Administrativas.

Función General:

Mantener al día los movimientos del centro de reciclaje.

Funciones Específicas:

- Entrega y recepción de documentos.
- Llevar un archivo completo del centro de acopio.
- Llevar un registro diario los movimientos de ventas de los desechos reutilizables.
- Realizar asuntos varios destinados en el centro de reciclaje.

Puesto: Chofer del Recolector de Basura

Objetivo del Puesto: Velar por la correcta recolección de desechos generados por la ciudadanía para mantener limpia la ciudad.

Función General:

Recorrer todas las calles de la ciudad recolectando la basura.

Funciones Específicas:

- Cumplir con el horario de trabajo y rutas de recolección de basura encomendadas.
- Supervisar a las personas que recolectan la basura, que cumplan correctamente con las funciones encomendadas.
- Velar por el buen funcionamiento y mantenimiento del vehículo.
- Asistir a capacitaciones y sesiones que se desarrollen.
- Respetar las normas impuestas por el Departamento de Gestión Ambiental.

Puesto: Guardia

Objetivo del Puesto: Salvaguardar la integridad de las personas y las instalaciones de la planta de reciclaje.

Función General:

Vigilar constantemente los movimientos de la planta.

Funciones Específicas:

- Permitir la entrada solo a personal autorizado.
- Revisar la entrada de vehículos y personas que ingresen con respectiva identificación.
- Dar rondas nocturnas por las instalaciones.
- Reportar novedades diarias a la secretaria o supervisor de la planta.
- Realizar el aseo periódicamente de las oficinas, cocina, comedor y vestidores.

Puesto: Jornalero

Objetivo del Puesto: Agilitar el trabajo de recolección de desechos.

Función General:

Recoger los desechos de la ciudad.

Funciones Específicas:

- Cumplir con el horario de trabajo.
- Sujetarse a las reglas de sanidad.
- Usar la ropa adecuada de trabajo.
- Recolectar en forma completa los desechos de toda la ciudad.

Puesto: Obrero

Objetivo del Puesto: Velar por la correcta recolección de desechos generados por la ciudadanía para mantener limpia la ciudad.

Función General:

Recorrer todas las calles de la ciudad recolectando la basura.

Funciones Específicas:

- Cumplir con el horario de trabajo.
- Sujetarse a las reglas de sanidad.
- Usar la ropa adecuada de trabajo.
- Realizar el tratamiento adecuado de los desechos sólidos.
- Sujetarse a disposiciones del supervisor.
- Lograr eficiencia y eficacia en los procesos que ejecute.

Puesto: Cocinera

Objetivo del Puesto: Poseer una persona que prepare almuerzos en el centro de reciclaje.

Función General:

Preparar almuerzos al personal y asear el sitio de trabajo.

Funciones Específicas:

- Cumplir con el horario de trabajo.
- Preparar el número de almuerzos diarios que se disponga.
- Realizar el aseo correspondiente de la cocina y demás instalaciones administrativas.
- Asuntos varios que se le disponga.

CAPITULO X

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- ✚ El proyecto de reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos es factible, en vista que la ciudadanía de la zona urbana del Cantón Pujilí y parroquia La Victoria están de acuerdo y tienen la predisposición para ser partícipes del mismo.

- ✚ Los empleados municipales encargados de la recolección de desechos sólidos, demuestran interés para realizar la reestructuración y poner en marcha la propuesta de nuevas rutas y horarios de recolección de basura.

- ✚ El presente trabajo de investigación incentiva para que exista la decisión política del Gobierno Municipal del Cantón Pujilí, para modernizar la recolección de basura, acorde al mandato constitucional y a las disposiciones del Código de Ordenamiento Territorial (COOTAD), en lo que se refiere a la calidad de vida de las personas y a la preservación del entorno ambiental.

- ✚ Mediante la capacitación y difusión por los medios se demuestra que si se crea una cultura de reciclaje y un manejo adecuado de los desechos sólidos se logra mejorar la calidad de vida de los habitantes.

- ✚ La mayoría de habitantes de la zona urbana de la ciudad de Pujilí y parroquia rural La Victoria, están dispuestos a colaborar con el nuevo proyecto de reciclaje y reestructuración de rutas y horarios de recolección de basura, demostrando que existe gran interés por la ejecución del proyecto.

- ✚ Se demuestra que el actual sistema de recolección de basura no es administrado eficaz y eficientemente, existiendo carencia de orden y dejando a criterio únicamente de los conductores de los vehículos recolectores.
- ✚ Según el estudio técnico define y confirma que es necesario invertir en maquinaria e insumos para generar procesos de calidad, permitiéndonos un manejo adecuado de los desechos sólidos.
- ✚ Para ejecutar el proyecto será necesaria una inversión de \$172.079,36 dólares para el tratamiento de desechos orgánicos e inorgánicos en el Cantón Pujilí y Parroquia La Victoria, la cual será recuperada en un tiempo aproximado de 6 años, 8 meses con 5 días.
- ✚ El proyecto es factible, puesto que al analizar el Valor Actual Neto de \$81,28 anual es mayor que cero y la Tasa Interna de Retorno es igual a 8,60%, la misma que es mayor al costo de oportunidad de 8,59%.
- ✚ La planta de reciclaje “Pujilí Limpio”, contará con un punto de partida para la contratación del personal y el manejo del mismo, así como las políticas, valores que regirán y los mecanismos por los cuales se logrará alcanzar el objetivo dando realce a la misión y visión de la entidad.
- ✚ Las nuevas rutas y horarios de recolección se realizarán bajo las necesidades de la población y será por todas las calles de la localidad, todos los días de la semana, acorde a un cronograma con horarios especificados, que la ciudadanía deberá conocer previa la ejecución del proyecto y que deberán recoger los desechos orgánicos, inorgánicos y peligrosos en los colores de fundas respectivas, siendo esto una ordenanza municipal que ayude al correcto cumplimiento del presente proyecto.
- ✚ El fundamento de todo Gobierno Municipal es su misión social, por ende el servicio de recolección de basura es una obligación ineludible para

lograr el bienestar de la ciudadanía y la preservación del entorno ambiental.

RECOMENDACIONES

- ✚ Es necesario que exista la voluntad política del Gobierno Municipal del Cantón Pujilí para que el Departamento de Gestión Ambiental tenga el mandato y la capacidad para la ejecución del presente proyecto.
- ✚ Para que tenga éxito el inicio del proyecto es necesario llegar con una campaña de comunicación al público objetivo, utilizando diferentes medios como: charlas en los barrios, publicidad rodante a través de alto parlante, hojas volantes llamativas, televisión, radio, mesas redondas y jornadas de discusión en colegios, escuelas y con la comunidad.
- ✚ Es evidente la necesidad que tiene la ciudadanía de un mejor trato y trabajo eficiente por parte del personal encargado de la recolección de desechos sólidos, para lo cual se recomienda capacitar a choferes, barrenderos, jornaleros y al personal del Departamento de Gestión Ambiental en concientizar sobre la misión del empleado y en brindar un buen servicio a la colectividad.
- ✚ Se recomienda que se optimice las rutas y horarios de recolección de basura y que respondan a una moderna gestión comandada por el Departamento de Gestión Ambiental.
- ✚ Es recomendable que se realicen campañas de concientización semestrales para la ciudadanía, si se ejecuta el proyecto, de esta manera se puede crear una cultura de reciclaje.
- ✚ Siendo un proyecto con fines sociales, se recomienda realizar mejorar anuales, de acuerdo a las sugerencias que planteé la ciudadanía, puesto que ellos son los beneficiados de los logros del proyecto.

- ✚ En lo respecto a lo económico, es recomendable que el presupuesto del proyecto se maneje adecuadamente por personas entendidas en la rama, evitando el despilfarro de dinero, puesto que los precios estimados son los más bajos del mercado y al no ser manejado productivamente ocasionaría un déficit para la ejecución.

BIBLIOGRAFÍA

- ✚ BACA Urbina Gabriel. Evaluación de Proyectos. 6ºed. Editorial The McGraw-Hill Companies, 2001. 392p.
- ✚ BRAVO Valdivieso Mercedes. Contabilidad General. 7ºed. Editorial NUEVODIA, 2007. 385p.
- ✚ CÓRDOBA Padilla Marcial. Formulación y Evaluación de Proyectos. Editorial ECOE Ediciones, 2006. 501p.
- ✚ CHIAVENATO Idalberto. Gestión del Talento Humano. Editorial Mc Graw Hill. 475p.
- ✚ DESSLER Gary. Administración de Personal. 6ºed. Editorial Diane Peirano. 715p.
- ✚ ESTUPIÑÁN Gaitán Rodrigo, ESTUPIÑÁN Gaitán Orlando. Análisis Financiero y de Gestión. 2ºed. Editorial ECOE Ediciones. 406p.
- ✚ FONTAINE Ernesto R. Evaluación Social de Proyectos. 12ºed. Editorial Alfaomega Grupo Editor, 200. 471p.
- ✚ GITMAN Lawrence J. Principios de Administración Financiera. 11ºed. Editorial PEARSON Education, 2007. 548p.
- ✚ GUAJARDO Cantú Gerardo. Fundamentos de Contabilidad. Editorial Mc Graw Hill Companies, 2005. 428p.
- ✚ HORNGREN, HARRISON, BAMBER. Contabilidad. 5ºed. Editorial PEARSON Educación. 539p.
- ✚ KOTLER Philip. Dirección de Mercadotecnia. 8ºed. Editorial PHH Prentice Hall. 800p.
- ✚ KOTLER Philip, ARMSTRONG Gary. Fundamentos de Mercadotecnia. 4ºed. Editorial PHH Prentice Hall. 129p.
- ✚ NARAJÓ y SUNTA. Proyecto de factibilidad para la creación de una planta de tratamiento de desechos sólidos en la ciudad de Salcedo, 2007.
- ✚ POLIMENI Ralph S., FABOZZI Frank J., ADELBERG Arthur H. Contabilidad de Costos, Conceptos y Aplicaciones para la Toma de Decisiones Gerenciales. 3ºed. Editorial Mc Graw Hill. 879p.
- ✚ VÁSQUEZ Galo. Archivo de Administración de Recursos Humanos.
- ✚ ZAPATA Sánchez Pedro. Contabilidad de Costos, Herramienta para la Toma de Decisiones. Editorial Mc Graw Hill Interamericana, 2007. 495p.

LINCOGRAFÍA

- ✚ <http://html.rincondelvago.com/macroambiente-externo-en-una-compania.html>
- ✚ <http://html.rincondelvago.com/ambiente-de-la-mercadotecnia.html>
- ✚ <http://www.fite.info/html/ecuador.html>
- ✚ <http://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n>
- ✚ http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Marketing/marketing.htm#_Toc55619291
- ✚ http://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n_activa
- ✚ http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:kR_vQcIn5ZgJ:www.inec.gov.ec/c/document_library/get_file%3FfolderId%3D78101%26name%3DDLFE-4630.pdf+pea+edades&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESjaE5hfg4wWGplvshXextNonmLvcpmxc63Ok9g-ljqv9HufCMDxEcVEa9MFiksE9VGqrukouoacp93WbJ-hVwh0EJryqAf_JV4aGIgC0IdTteRCEQgJr9EHWeg6EqjJbVjVYTYK&sig=AHIEtbT1PzyqJSY5UgzM5kj9feBkxfd9gQ, Fuente: INEC, “Resultados Definitivos de los Censos de Población 1982, 1990 y 2001
- ✚ http://es.mimi.hu/economia/tasa_de_desempleo.html
- ✚ <http://www.mujeresdeempresa.com/marketing/marketing001001.shtml>
- ✚ <http://www.mujeresdeempresa.com/marketing/marketing001001.shtml>
- ✚ <http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Marketing/marketing.htm>
- ✚ <http://html.rincondelvago.com/ambiente-de-la-mercadotecnia.html>
- ✚ <http://www.mtecnologico.com/Main/MarcoambienteOrganización?action=edit>
- ✚ http://es.wikipedia.org/wiki/Medio_ambiente
- ✚ http://www.eraecologica.org/revista_18/era_agricola_18.htm?miniglosario.htm~mainFrame
- ✚ <http://www.mantra.com.ar/contecologia/organicoseinorganicos.html>
- ✚ <http://www.monografias.com/trabajos70/reciclaje-desechos-solidos-reforestacion/reciclaje-desechos-solidos-reforestacion2.shtml>
- ✚ <http://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje>
- ✚ <http://www.yoteca.com/pg/Informacion-de-objetivos-del-reciclaje.asp>
- ✚ <http://lumendei.blogdiario.com/1209418800/>
- ✚ http://es.wikipedia.org/wiki/Desastre_natural
- ✚ <http://www.mailxmail.com/curso-introduccion-marketing-social/macro-microambiente>
- ✚ http://es.wikipedia.org/wiki/Fuente_primaria
- ✚ www.navarra.es/NR/rdonlyres/1BB115C8-F6D6-4FF7-A13E-14FD2F9564D6/111097/Glosariodeterminosevaluacionpoliticaspublicas.doc
- ✚ <http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>
- ✚ <http://es.wikipedia.org/wiki/Población>
- ✚ <http://www.definicion.org/localizar>
- ✚ <http://www.dforceblog.com/2010/06/19/procesos-de-reciclado/>
- ✚ <http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=1099>
- ✚ http://www.cepis.org.pe/bvsacg/guialcalde/3residuos/d3/063_Compostaje/Compostaje.pdf

- ✚ <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/distriplantarodri.htm>
- ✚ www.gestiopolis.com/.../ger/distriplantarodri.htm es.wiktionary.org/wiki/estimar
- ✚ <http://www.ingenieria.unam.mx/~materiafc/CCostos.html>
- ✚ <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/fin/macospvz.htm>
- ✚ <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/fin/macospvz.htm>
- ✚ http://www.wikilearning.com/monografia/sistema_de_costeo_por_ordenes_de_trabajo-costos_indirectos_de_fabricacion/12962-7
- ✚ <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/fin/macospvz.htm>
- ✚ <http://www.definicionabc.com/economia/gastos-operacionales.php>
- ✚ <http://eqaula.org/eva/mod/forum/view.php?id=7621>
- ✚ <http://contaminacion-ambiente.blogspot.com/>
- ✚ <http://www.crecenegocios.com/la-vision-de-una-empresa/>
- ✚ <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/redactamisionuch.htm>
- ✚ <http://www.slideshare.net/leotaker8/objetivos-estrategicos>
- ✚ http://octi.guanajuato.gob.mx/sinnco/formulario/MT/MT2008/MT5/SESION3/MT5_ROMO.pdf
- ✚ www.multitabajos.com/candidatos/guia/glosario.cfm
- ✚ <http://www.crecenegocios.com/concepto-y-ejemplos-de-estrategias-de-marketing/>
- ✚ <http://www.monografias.com/trabajos12/elproduc/elproduc.shtml>
- ✚ <http://es.wikipedia.org/wiki/Precio>
- ✚ <http://peremarques.pangea.org/glosario.htm>
- ✚ http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/procesoadmvo/tema2_5.htm
- ✚ www.pangea.org/peremarques/glosario.htm

ANEXO N°1

DATOS INEC

ANEXO N°2

ORDENANZA QUE REGLAMENTA

LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS

DESECHOS SÓLIDOS EN EL

CANTÓN PUJILÍ

ANEXO Nº3
MICROLOCALIZACIÓN DEL RELLENO SANITARIO



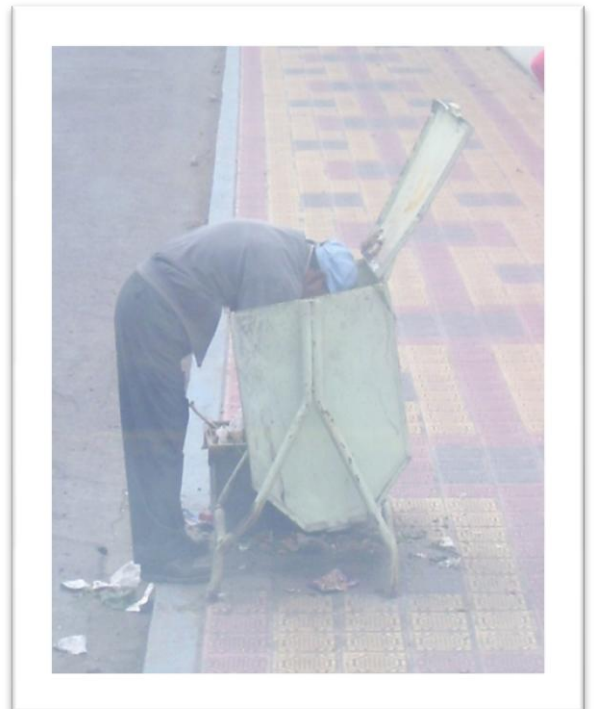
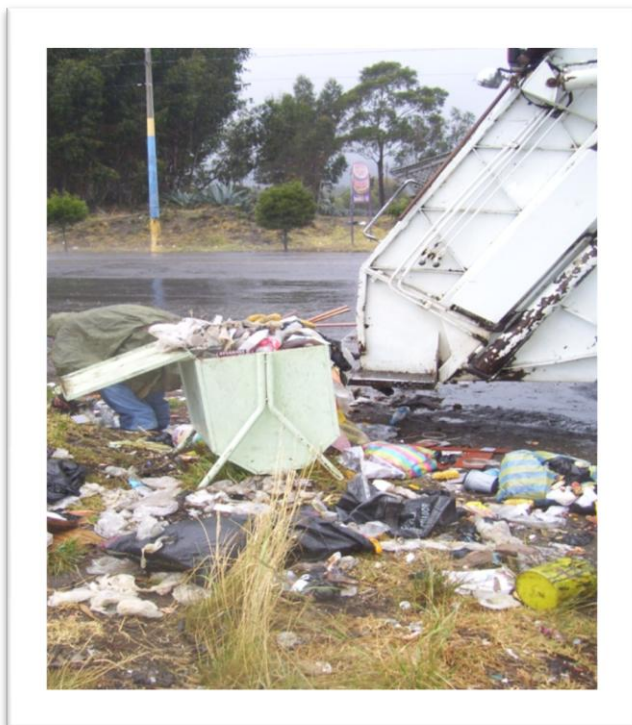
ANEXO Nº4

ANÁLISIS DE LAS

RUTAS ACTUALES

DE RECOLECCIÓN DE BASURA

**ANEXO Nº 5
DESCRIPCION DEL PROBLEMA**



ANEXO Nº6

TABULACIÓN DE ENCUESTAS

PROGRAMA SPSS

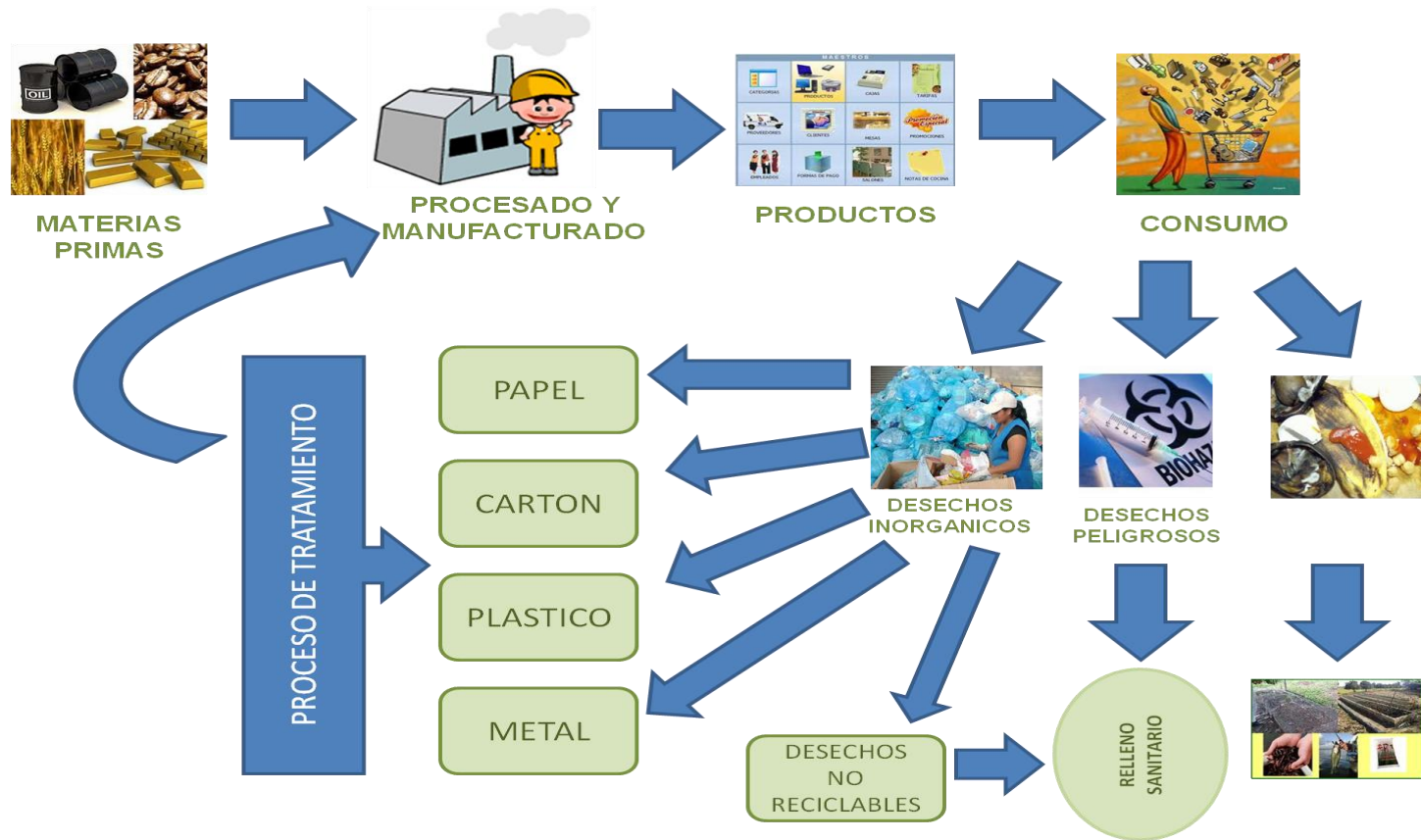
ANEXO N°7
MICROLOCALIZACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO DE DESECHOS
SÓLIDOS



MICROLOCALIZACIÓN DEL RANCHO MUNICIPAL



ANEXO Nº8 PROCESO DE RECICLAJE



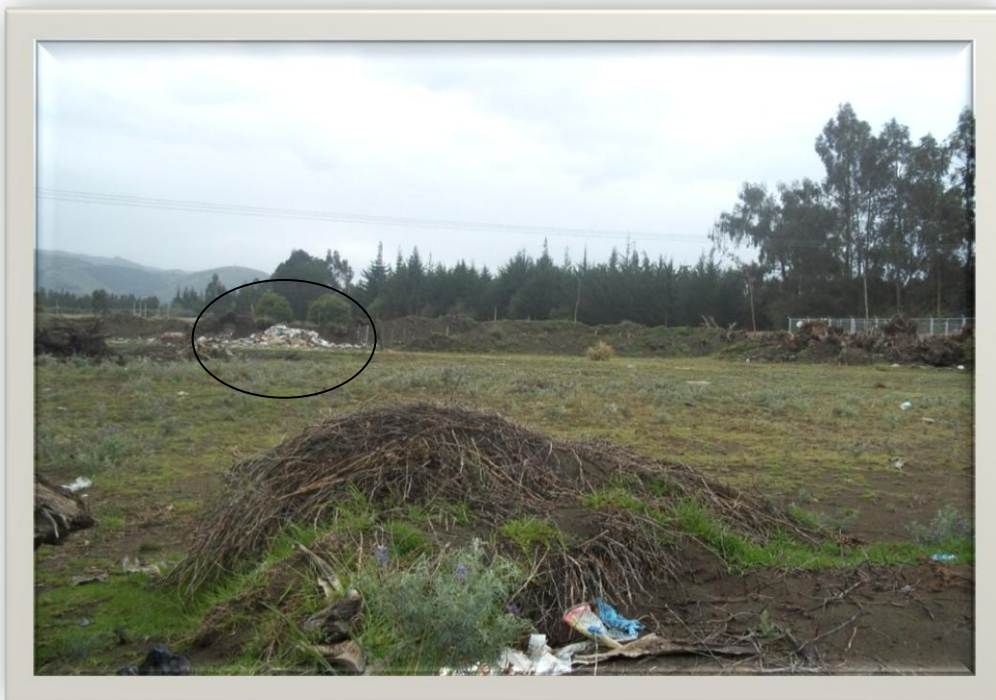
Elaborado por: Grupo de trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

ANEXO N°9

RELLENO SANITARIO



MONTICULOS TRIANGULARES DE DESECHOS ORGÁNICOS



**VOLQUETA Y PALA PEQUEÑA PARA
LA RECOLECCIÓN DE DESECHOS**



VIVERO FORESTAL MUNICIPAL



CAMAS DE COMPOSTAJE



AGUAS LIXIVIADAS



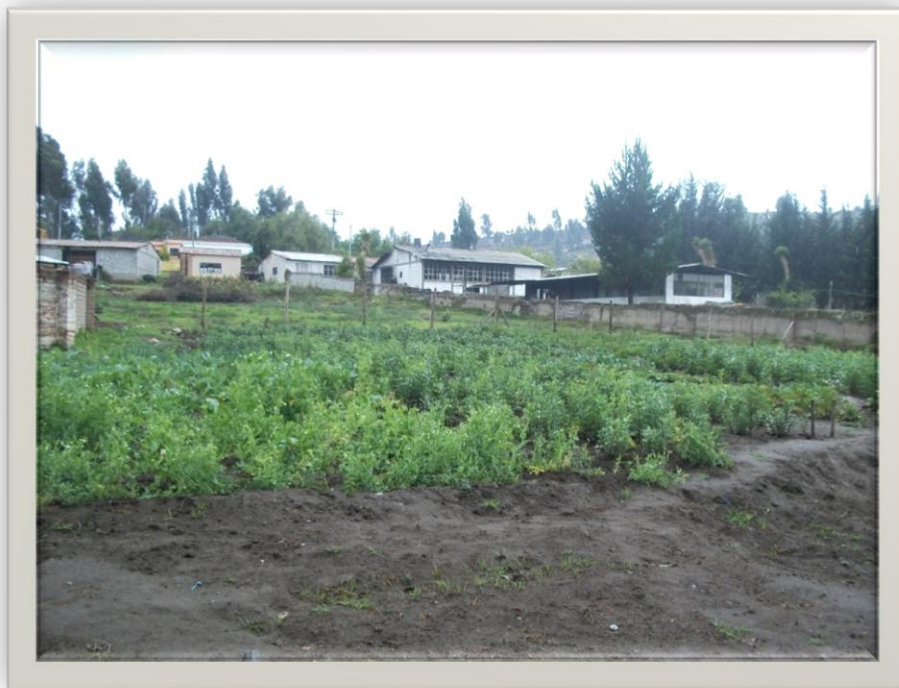
TRATAMIENTO DEL AGUA UTILIZADA EN EL CAMAL



TAMIZADO



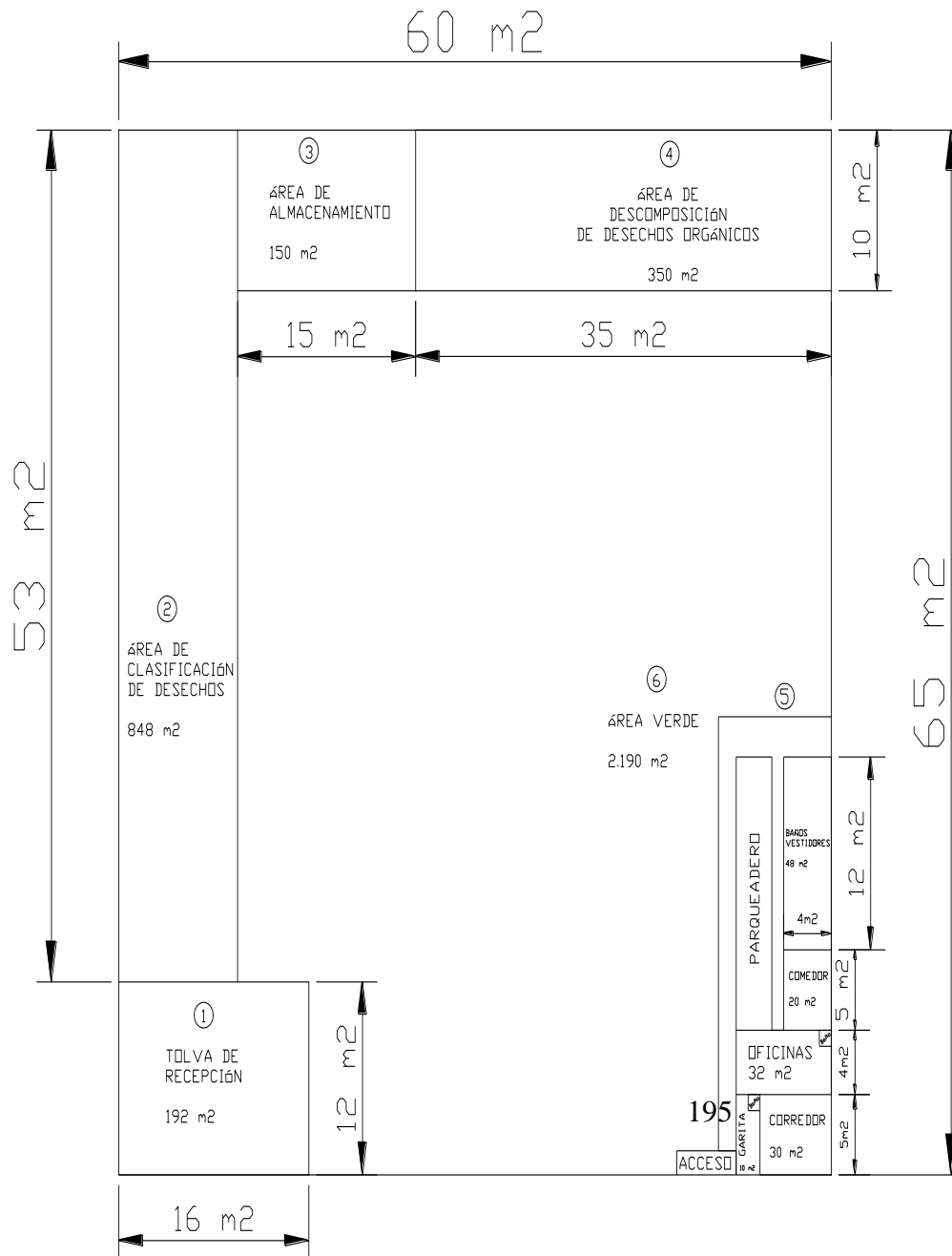
VIVERO FORESTAL



ANEXO N°10
EMPRESAS QUE ADQUIEREN MATERIALES RECICLABLES

Materiales reciclables	Tipos de desechos	Empresas que los adquieren
Papel	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos • Revistas • Libros • Cuadernos • Periódico • Guías telefónicas • Papel copiadora • Refile de imprentas • Papel Bond • Papel Couché • Papel químico 	Reciclar Cia. Ltda.
Cartón	<ul style="list-style-type: none"> • Cajas usadas • Retazos de cartón • Cartón en desuso • Bajas de inventarios • Residuos de cartoneras • Tubos de cartón 	RECICLAJES COYAGO — Quito; Reciclar Cia. Ltda.
Plásticos	<ul style="list-style-type: none"> • Plásticos de baja densidad • Plásticos de alta densidad • Plásticos de línea hogar • Plástico Pet • Envases plásticos • Bajas de inventarios de plásticos • Palets plásticos 	ECUAPLAST; Reciclar Cia. Ltda.
Vidrio	<ul style="list-style-type: none"> • Triturado 	Reciclar Cia. Ltda.
Metal	<ul style="list-style-type: none"> • Cobre • Bronce • Aluminio • Chatarra de hierro • Radiadores • Perfiles de ventanas • Cables de metal • Artículos en desuso • Otros 	RECICLAJES COYAGO — Quito; Reciclar Cia. Ltda.

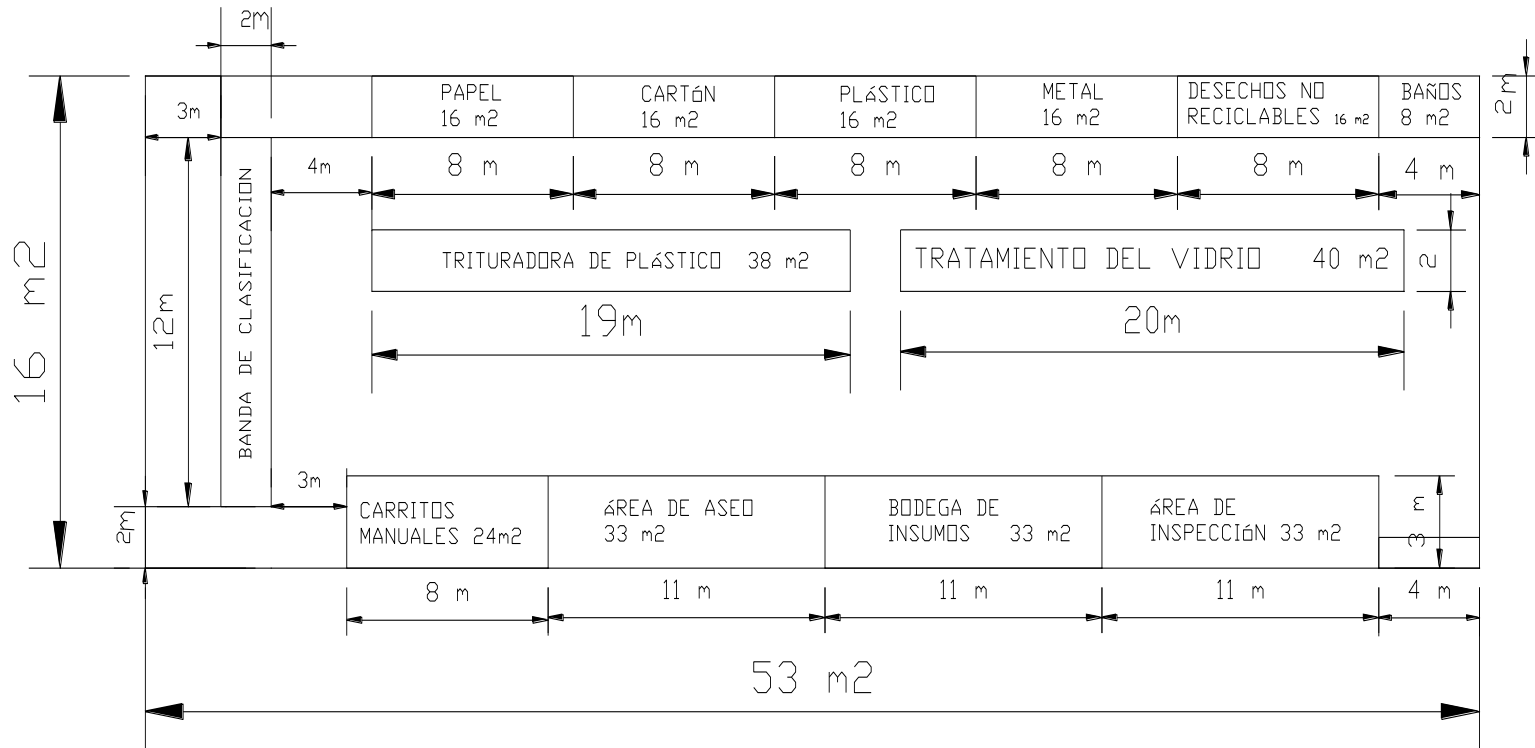
Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: <http://www.reciclar.com.ec/>



ANEXO N°11
 DISEÑO Y DISTRIBUCION DEL CENTRO DE
 ACORIO

3,900 m²

ANEXO N°12

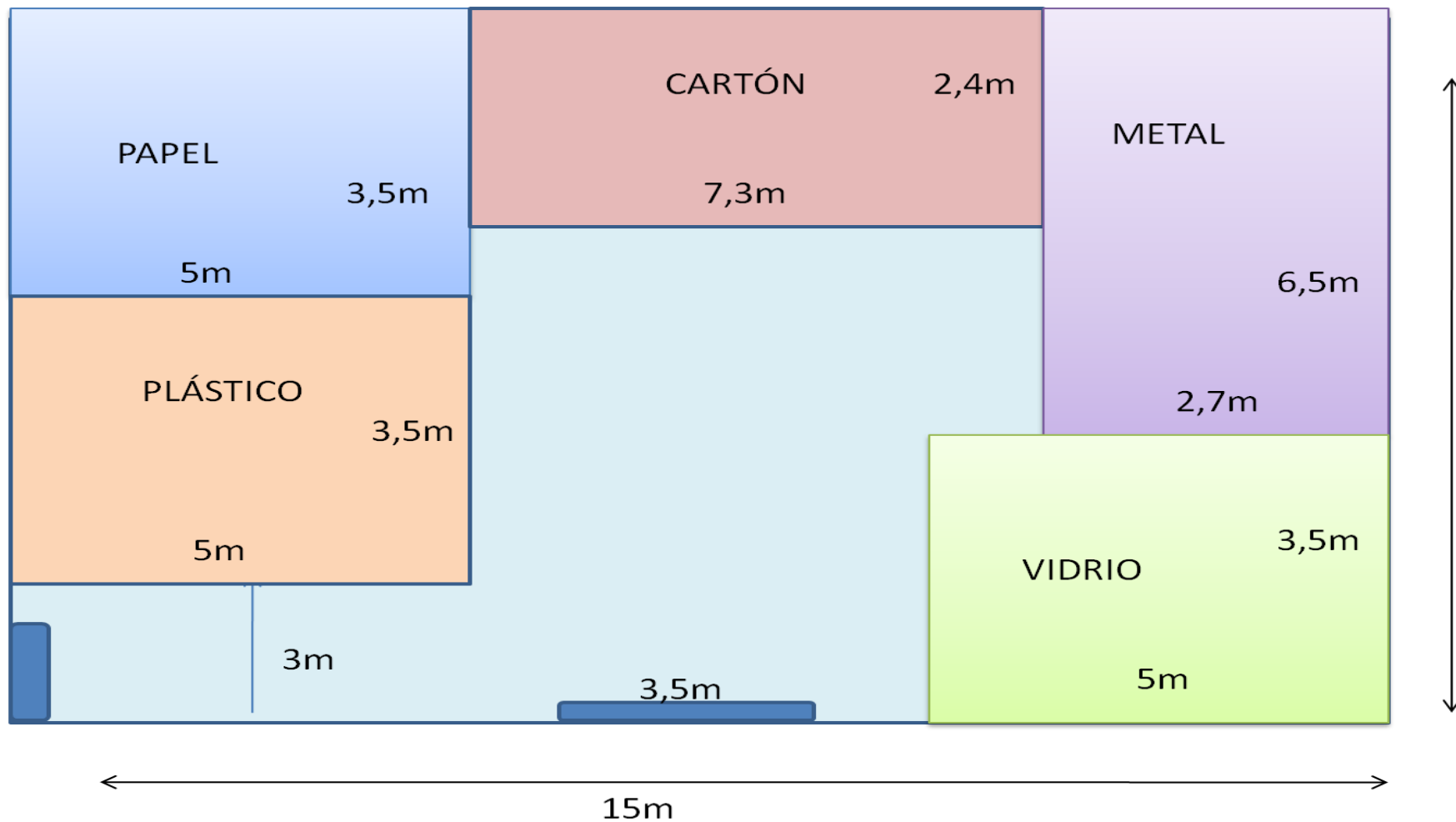


ÁREA DE CLASIFICACIÓN
DE DESECHOS

848 m²

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

ANEXO N°13
DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE ALMACENAJE DE RESIDUOS ORGÁNICOS



ANEXO N°14

La prueba piloto fue realizada en la Zona Urbana de Pujilí y Parroquia la Victoria, en 20 casas respectivamente, por un lapso de 3 días, obteniendo los siguientes resultados:

PRUEBA PILOTO PARA DETERMINAR LA GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDO

CASAS N°	DESECHOS INORGÁNICOS				
	PAPEL	CARTÓN	PLÁSTICO	VIDRIO	METAL
	LIBRAS	LIBRAS	LIBRAS	LIBRAS	LIBRAS
1	0,78		3,56	1	
2		1,5	1		
3		0,63	6		
4	0,52	0,59	2,5	1,5	
5	0,46	1	1		
6		0,06	1,5		0,78
7		1	1,65		
8	0,13	1,5	1		
9	0,33	0,78	1,5		
10		0,39	1,78		
11	0,52	0,06	1,85	2	0,13
12	0,5		0,06		0,78
13	0,72	1,5	1	0,06	0,52
14	0,06	0,78	1,33		0,06
15	0,2	0,56	0,5		0,46
16	0,52	1	0,72		0,72
17		1,5	0,5		
18	0,59	0,78	1,5		0,26
Promedio	0,26	0,71	1,53	0,25	0,19

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

ROYECCIONES DE GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS INORGÁNICOS

AÑOS	PRODUCCIÓN DIARIA EN TONELADAS					PRODUCCIÓN SEMANAL EN TONELADAS					PRODUCCIÓN ANUAL EN TONELADAS				
	PAPEL	CARTÓN	PLÁSTICO	VIDRIO	METAL	PAPEL	CARTÓN	PLÁSTICO	VIDRIO	METAL	PAPEL	CARTÓN	PLÁSTICO	VIDRIO	METAL
1	0,21	0,57	1,21	0,20	0,15	1,47	3,97	8,48	1,41	1,07	26,67	72,29	154,42	25,65	19,41
2	0,22	0,58	1,25	0,21	0,16	1,51	4,09	8,73	1,45	1,10	27,44	74,38	158,90	26,40	19,97
3	0,22	0,60	1,28	0,21	0,16	1,55	4,21	8,98	1,49	1,13	28,23	76,54	163,51	27,16	20,55
4	0,23	0,62	1,32	0,22	0,17	1,60	4,33	9,24	1,54	1,16	29,05	78,76	168,25	27,95	21,15
5	0,23	0,64	1,36	0,23	0,17	1,64	4,45	9,51	1,58	1,20	29,90	81,05	173,13	28,76	21,76
6	0,24	0,65	1,40	0,23	0,18	1,69	4,58	9,79	1,63	1,23	30,76	83,40	178,15	29,59	22,39
7	0,25	0,67	1,44	0,24	0,18	1,74	4,72	10,07	1,67	1,27	31,65	85,81	183,32	30,45	23,04
8	0,26	0,69	1,48	0,25	0,19	1,79	4,85	10,36	1,72	1,30	32,57	88,30	188,63	31,34	23,71
9	0,26	0,71	1,52	0,25	0,19	1,84	4,99	10,66	1,77	1,34	33,52	90,86	194,10	32,24	24,40
10	0,27	0,73	1,57	0,26	0,20	1,90	5,14	10,97	1,82	1,38	34,49	93,50	199,73	33,18	25,10

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

**ANEXO Nº15
PRODUCCIÓN DE BASURA DIARIA DE BASURA ORGÁNICA E
INORGÁNICA**

AÑOS	PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN ZONA URBANA DE PUJILÍ (Hab*2,9%)	PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN LA VICTORIA (Hab*2,9%)	NUMERO DE HOGARES ZONA URBANA DE PUJILÍ	NUMERO DE HOGARES LA VICTORIA	NUMERO DE HOGARES TOTAL PUJILÍ Y LA VICTORIA	PRODUCCIÓN DIARIA POR TONELADAS ORGÁNICAS	PRODUCCIÓN DIARIA POR TONELADAS INORGÁNICA	PRODUCCIÓN DIARIA POR HOGAR EN TONELADAS ORGÁNICA	PRODUCCIÓN DIARIA POR HOGAR EN TONELADAS INORGÁNICA
2011	12454	6622	3113	1655	4769	3.73	4.75	0.00078	0.00100
2012	12815	6814	3204	1703	4907	3.83	4.89	0.00078	0.00100
2013	13187	7011	3297	1753	5050	3.94	5.03	0.00078	0.00100
2014	13569	7215	3392	1804	5196	4.06	5.18	0.00078	0.00100
2015	13963	7424	3491	1856	5347	4.18	5.33	0.00078	0.00100

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: Grupo de Trabajo

PROYECCIONES DE LA PRODUCCIÓN DE BASURA DE BASURA ORGÁNICA E INORGÁNICA E INSUMOS A UTILIZAR POR LA CIUDADANIA MENSUALMENTE

PRODUCCIÓN DIARIA POR HOGAR EN KILOGRAMOS ORGÁNICA	PRODUCCIÓN DIARIA POR HOGAR EN KILOGRAMOS INORGÁNICA	PRODUCCIÓN SEMANAL POR HOGAR EN KILOGRAMOS INORGÁNICA	PRODUCCIÓN SEMANAL POR HOGAR EN KILOGRAMOS ORGÁNICA	TOTAL FUNDAS VERDES SEMANALES POR HOGAR	TOTAL FUNDAS NEGRAS SEMANALES POR HOGAR	TOTAL FUNDAS VERDES SEMANALES	TOTAL FUNDAS NEGRAS SEMANALES	TOTAL FUNDAS VERDES MENSUALES	TOTAL FUNDAS NEGRAS MENSUALES	TOTAL FUNDAS VERDES Y NEGRAS
0.78	1	5.46	7	2	2	8679	11127	34718	44510	79227
0.78	1	5.46	7	2	2	8931	11450	35724	45801	81525
0.78	1	5.46	7	2	2	9190	11782	36760	47129	83889
0.78	1	5.46	7	2	2	9457	12124	37826	48495	86322
0.78	1	5.46	7	2	2	9731	12475	38923	49902	88825

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: Grupo de Trabajo

ANEXO N°16
INGRESO POR VENTAS
DESECHOS INORGÁNICOS

De la producción anual de desechos inorgánicos recolectados se ha tomado un 35% como materiales válidos para el reciclaje, el cual se detalla a continuación:

AÑOS	PRODUCCIÓN SEMANAL EN TONELADAS				
	PAPEL	CARTÓN	PLÁSTICO	VIDRIO	METAL
1	1,47	3,97	8,48	1,41	1,07
2	1,51	4,09	8,73	1,45	1,10
3	1,55	4,21	8,98	1,49	1,13
4	1,60	4,33	9,24	1,54	1,16
5	1,64	4,45	9,51	1,58	1,20
6	1,69	4,58	9,79	1,63	1,23
7	1,74	4,72	10,07	1,67	1,27
8	1,79	4,85	10,36	1,72	1,30
9	1,84	4,99	10,66	1,77	1,34
10	1,90	5,14	10,97	1,82	1,38

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

AÑOS	PRODUCCIÓN ANUAL EN TONELADAS				
	PAPEL	CARTÓN	PLÁSTICO	VIDRIO	METAL
1	26,67	72,29	154,42	25,65	19,41
2	27,44	74,38	158,90	26,40	19,97
3	28,23	76,54	163,51	27,16	20,55
4	29,05	78,76	168,25	27,95	21,15
5	29,90	81,05	173,13	28,76	21,76
6	30,76	83,40	178,15	29,59	22,39
7	31,65	85,81	183,32	30,45	23,04
8	32,57	88,30	188,63	31,34	23,71
9	33,52	90,86	194,10	32,24	24,40
10	34,49	93,50	199,73	33,18	25,10

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

PROYECCIÓN DE INGRESOS

AÑOS	PAPEL EN KG ANUAL	PRECIO	INGRESOS PROYECTADOS
2011	26.670,00	0,15	4.000,50
2012	27.440,00	0,16	4.255,53
2013	28.230,00	0,16	4.526,47
2014	29.050,00	0,17	4.815,85
2015	29.900,00	0,17	5.124,80
2016	30.760,00	0,18	5.450,93
2017	31.650,00	0,18	5.798,77
2018	32.570,00	0,19	6.169,62
2019	33.520,00	0,20	6.564,83
2020	34.490,00	0,20	6.983,79

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

PROYECCIÓN DE INGRESOS

AÑOS	CARTÓN EN KG ANUAL	PRECIO	INGRESOS PROYECTADOS
2011	72.290,00	0,06	4.337,40
2012	74.380,00	0,06	4.636,85
2013	76.540,00	0,06	4.957,59
2014	78.760,00	0,07	5.300,34
2015	81.050,00	0,07	5.667,17
2016	83.400,00	0,07	6.058,92
2017	85.810,00	0,08	6.477,13
2018	88.300,00	0,08	6.925,02
2019	90.860,00	0,08	7.403,69
2020	93.500,00	0,08	7.915,95

Elaborado por: Grupo de Trabajo
Fuente: Grupo de Trabajo

PROYECCIÓN DE INGRESOS

AÑOS	PLÁSTICO EN KG ANUAL	PRECIO	INGRESOS PROYECTADOS
2011	154.420,00	0,10	15.442,00
2012	158.900,00	0,10	16.428,67
2013	163.510,00	0,11	17.478,39
2014	168.250,00	0,11	18.594,76
2015	173.130,00	0,11	19.782,74
2016	178.150,00	0,12	21.046,43
2017	183.320,00	0,12	22.391,39
2018	188.630,00	0,13	23.821,03
2019	194.100,00	0,13	25.342,75
2020	199.730,00	0,13	26.961,88

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: Grupo de Trabajo

PROYECCIÓN DE INGRESOS

AÑOS	VIDRIO EN KG ANUAL	PRECIO	INGRESOS PROYECTADOS
2011	25.650,00	0,12	3.078,00
2012	26.400,00	0,12	3.275,40
2013	27.160,00	0,13	3.483,92
2014	27.950,00	0,13	3.706,80
2015	28.760,00	0,14	3.943,52
2016	29.590,00	0,14	4.194,87
2017	30.450,00	0,15	4.463,13
2018	31.340,00	0,15	4.749,30
2019	32.240,00	0,16	5.051,32
2020	33.180,00	0,16	5.374,83

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: Grupo de Trabajo

PROYECCIÓN DE INGRESOS

AÑOS	METAL EN KG ANUAL	PRECIO	INGRESOS PROYECTADOS
2011	19.410,00	0,15	2.911,50
2012	19.970,00	0,16	3.097,05
2013	20.550,00	0,16	3.295,04
2014	21.150,00	0,17	3.506,20
2015	21.760,00	0,17	3.729,62
2016	22.390,00	0,18	3.967,69
2017	23.040,00	0,18	4.221,29
2018	23.710,00	0,19	4.491,31
2019	24.400,00	0,20	4.778,70
2020	25.100,00	0,20	5.082,43

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: Grupo de Trabajo

PROYECCIÓN DE INGRESOS

AÑOS	VIDRIO EN KG ANUAL	PRECIO	INGRESOS PROYECTADOS
2011	1.200,00	20,00	24.000,00
2012	2.400,00	20,68	49.627,20
2013	3.000,00	21,38	64.136,95
2014	3.000,00	22,10	66.311,20
2015	3.000,00	22,85	68.559,14
2016	3.000,00	23,63	70.883,30
2017	3.000,00	24,43	73.286,24
2018	3.000,00	25,26	75.770,65
2019	3.000,00	26,11	78.339,27
2020	3.000,00	27,00	80.994,97

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: Grupo de Trabajo

DESECHOS ORGÁNICOS

Para las proyecciones se ha basado en las camas de compostaje que funcionarán en base a la clasificación de los desechos.

PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE COMPOST EN QUINTALES

ORGÁNICOS	AÑO 1 en Quintales	AÑO 2 en Quintales	AÑO 3 en Quintales	AÑO 4 en Quintales	AÑO 5 en Quintales	AÑO 6 en Quintales	AÑO 7 en Quintales	AÑO 8 en Quintales	AÑO 9 en Quintales	AÑO 10 en Quintales
	1200	2400	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
	2 camas	3 camas	5 camas	5 camas	5 camas	5 camas	5 camas	5 camas	5 camas	5 camas

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: Grupo de Trabajo

INGRESO POR VENTAS EN COMPOSTAJE

ORGÁNICOS	INGRESO PROYECTADO AÑO 1	INGRESO PROYECTADO AÑO 2	INGRESO PROYECTADO AÑO 3	INGRESO PROYECTADO AÑO 4	INGRESO PROYECTADO AÑO 5	INGRESO PROYECTADO AÑO 6	INGRESO PROYECTADO AÑO 7	INGRESO PROYECTADO AÑO 8	INGRESO PROYECTADO AÑO 9	INGRESO PROYECTADO AÑO 10
	24.000,00	49.627,20	64.136,95	66.311,20	68.559,14	70.883,30	73.286,24	75.770,65	78.339,27	80.994,97

Elaborado por: Grupo de Trabajo

Fuente: Grupo de Trabajo

ANEXO N°17
REINGENIERIA DE RUTAS
DE RECOLECCIÓN
DE BASURA

ANEXO N°18

SECTOR 1:

BARRIOS

- Cuatro Esquinas
- Tres de Mayo
- Danzapamba
- Chimbacalle

SECTOR 2:

BARRIOS

- Centro
- Buena Esperanza
- Jesús del Gran Poder
- Oriente
- Simón Bolívar
- Rosita Paredes
- El Calvario

SECTOR 3:

BARRIOS

- Nuevo Pujili
- Veintimilla
- Portal Niño de Isinche