

**DIAGNOSTICO SOBRE EL MANEJO DE LAS BASURAS EN EL
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR-BOYACA-**

YAZMIN YAMILE VIVAS HERNANDEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

UNAD

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CHIQUINQUIRA

2004

**DIAGNOSTICO SOBRE EL MANEJO DE LAS BASURAS EN EL
MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR-BOYACA-**

YAZMIN YAMILE VIVAS HERNANDEZ

**Trabajo de Grado para optar Al titulo de Administrador de
Empresas**

**Director
JOSE NIÑO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
UNAD
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CHIQUINQUIRA
2004**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Chiquinquirá, Febrero de 2004

AGRADECIMIENTOS

Expreso mis más sinceros agradecimientos a las Directivas, Personal Administrativo y Cuerpo Docente, de la UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA; y en especial al CREAD CHIQUINQUIRA, Director del Trabajo, que sin su desinteresada colaboración y personal dedicación se hubiera tornado más ardua la culminación de este objetivo.

A la Administración Municipal y habitantes del Municipio de San Pablo de Borbur, Departamento de Boyacá, quienes demostraron interés y brindaron el apoyo necesario para la ejecución de este proyecto.

Al Colegio Municipal Pablo Valette, en especial a los alumnos de los grados décimos y once del año 2.003, su colaboración fue vital en esta investigación.

CONTENIDO

| | Pg. |
|--|-----------|
| INTRODUCCION | 17 |
| ANTECEDENTES | 19 |
| 1. UBICACIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR | 21 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 21 |
| 1.1.1. DESCRIPCION | 21 |
| 1.1.1.1 Diagnostico | 21 |
| 1.1.1.2. Pronostico | 24 |
| 1.1.1.3. Control del Pronóstico | 24 |
| 1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. | 26 |
| 1.1.2.1. Sistematización del problema | 26 |
| 1.2. FORMULACION DE OBJETIVOS | 27 |
| 1.2.1 OBJETIVO GENERAL | 27 |
| 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 28 |
| 1.3. DELIMITACION TEMÁTICA. | 28 |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA | 30 |
| 2. MARCOS DE REFERENCIA Y SISTEMA DE HIPOTESIS | 33 |
| 2.1.1 MARCO TEÓRICO | 33 |
| 2.1.2. MARCO CONCEPTUAL | 38 |
| 2.1.3 MARCOS GENERALES | 42 |
| 2.1.3.1 Marco histórico y geográfico | 42 |
| 2.1.3.2 Marco político | 44 |
| 2.1.3.3 Marco legal | 48 |
| 2.2. SISTEMA DE HIPOTESIS | 51 |
| 2.2.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS | 51 |
| 2.2.1.1. Hipótesis de trabajo | 51 |
| 2.2.2. OPERACIONALIZACION DE HIPÓTESIS | 52 |
| 2.2.2.1 variables para hipótesis general | 52 |
| 2.2.2.2 variables e indicadores para hipótesis de trabajo | 52 |

| | Pg. |
|--|------------|
| 3. DISEÑO METODOLÓGICO BÁSICO | 54 |
| 3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA | 54 |
| 3.1.1 POBLACION | 54 |
| 3.1.2. PROCESO DE MUESTREO | 54 |
| 3.1.2.1. Unidad de muestreo | 55 |
| 3.1.2.2. Unidad muestral | 55 |
| 3.1.2.3. Tamaño de la muestra | 56 |
| 3.1.2.4. Selección de las unidades de muestreo | 57 |
| 3.2. TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION | 58 |
| 3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA EL ANALISIS DE LA INFORMACION | 59 |
| 3.3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICION Y EVALUACIÓN | 59 |
| 3.3.1.1. TRABAJO DE CAMPO | 60 |
| 3.3.1.1.1. Programa de Tiempo | 60 |
| 3.3.1.2. PREPARACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE DATOS | 60 |
| 3.3.2. ANALISIS DE LA INFORMACION | 61 |
| 3.3.2.1. Producción per cápita | 61 |
| 3.3.2.2. Caracterización física de los residuos sólidos en el Municipio De San Pablo de Borbur. | 62 |
| 3.3.2.3. Producción Anual de Residuos Sólidos | 63 |
| 3.3.2.4. Descripción del Actual Sistema de Recoleccion, Selección, Disposición Final y Frecuencia de servicio | 64 |
| 3.3.2.5. Nivel de aceptación del servicio y Probabilidad de Implementar Un nuevo sistema | 65 |
| 3.3.2.5.1 descripción de la población de acuerdo al numero de personas que habitan por vivienda | 65 |
| 3.3.2.5.1.1. Análisis de resultados | 65 |

| | Pg. |
|---|------------|
| 3.3.2.5.2. Descripción de la Población de Acuerdo a la Edad | 67 |
| 3.3.2.5.2.1. Análisis de resultados | 67 |
| 3.3.2.5.3. Descripción de la Población de Acuerdo a Tiempo de Permanencia en el lugar de vivienda. | 69 |
| 3.3.2.5.3.1. Análisis de resultados | 69 |
| 3.3.2.5.4. Opinión de la Población con Relación al Manejo de los Residuos Sólidos en el Municipio. | 71 |
| 3.3.2.5.4.1. Análisis de resultados | 71 |
| 3.3.2.5.5. Descripción de los Recipientes Utilizados Para la Recolección y Almacenamiento de los Residuos Sólidos | 73 |
| 3.3.2.5.5.1. Análisis de resultados | 73 |
| 3.3.2.5.6. Descripción de uso que se le da a los residuos actualmente. | 75 |
| 3.3.2.5.6.1. Análisis de resultados | 75 |
| 3.3.2.5.7. Descripción del uso alternativo que se le da a los residuos | 77 |
| 3.3.2.5.7.1. Análisis de resultados | 77 |
| 3.3.2.5.8. Opinión de la Población en torno al manejo Actual de los Residuos Sólidos | 79 |
| 3.3.2.5.8.1. Análisis de resultados | 79 |
| 3.3.2.5.9. Opinión de la población Frente al Manejo de la disposición Final de los Residuos Sólidos. | 81 |
| 3.3.2.5.9.1. Análisis de resultados | 81 |
| 3.3.2.5.10. Nivel de conocimiento de la población en torno a lo que Se hace con los residuos sólidos en el municipio. | 83 |
| 3.3.2.5.10.1. Análisis de resultados | 83 |
| 3.3.2.5.11. Conocimiento de la Población en torno al proceso de Disposición final de los residuos Sólidos actualmente en el Municipio. | 85 |
| 3.3.2.5.11.1. Análisis de resultados | 85 |

| | Pg. |
|---|------------|
| 3.3.2.5.12. Conciencia de la población en torno a la problemática | |
| Que genera las basuras en el municipio. | 87 |
| 3.3.2.5.12.1. Análisis de resultados | 87 |
| 3.3.2.5.13. Nivel de Concienciación para manejar los residuos | |
| Sólidos de otra manera | 89 |
| 3.3.2.5.13.1. Análisis de resultados | 89 |
| 3.3.2.5.14. Grado de conocimiento de la población de otros sistemas | |
| De manejo de residuos sólidos. | 91 |
| 3.3.2.5.14.1. Análisis de resultados | 91 |
| 3.3.2.5.15. Grado de colaboración de la población en la adopción de | |
| Otro sistema de manejo de residuos. | 93 |
| 3.3.2.5.15.1. Análisis de resultados | 93 |
| 3.3.2.5.16. Conocimiento de la población de las ventajas de la utilización | |
| De Abonos producidos con residuos sólidos. | 95 |
| 3.3.2.5.16.1. Análisis de resultados | 95 |
| 3.3.3. INFORME TÉCNICO | 97 |
| 3.3.4. INFORME GERENCIAL | 100 |
| 3.4. DEFINICION Y JUSTIFICACION DEL TIPO DE ESTUDIO. | 104 |
| 3.4.1. TIPO DE ESTUDIO | 104 |
| 4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE LA INVESTIGACION | 106 |
| 4.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES | 106 |
| 4.1.1. Personal participante. | 106 |
| 4.2. ASPECTOS FINANCIEROS | 106 |
| 5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, ALCANCES Y | |
| CONSECUENCIAS DE LA INVESTIGACION | 107 |
| BIBLIOGRAFÍA | 117 |
| ANEXOS | |

LISTA DE TABLAS

| | pág. |
|--|------|
| TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LA BASURA EN COLOMBIA | 38 |
| TABLA 2. CICLO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS | 41 |
| TABLA 3. DIVISIÓN POLÍTICA SAN PABLO DE BORBUR | 45 |
| TABLA 4. PRODUCCIÓN DE BASURA EN SAN PABLO DE BORBUR | 61 |
| TABLA 5. CLASIFICACIÓN FÍSICA BASURA SAN PABLO DE BORBUR | 62 |
| TABLA 6. NÚMERO DE PERSONAS POR VIVIENDA | 66 |
| TABLA 7. NÚMERO DE ADULTOS Y MENORES POR VIVIENDA | 68 |
| TABLA 8. TIEMPO DE PERMANENCIA POR VIVIENDA | 70 |
| TABLA 9. OPINIÓN SOBRE MANEJO DE LA BASURA | 72 |
| TABLA 10. CLASE DE RECIPIENTES | 74 |
| TABLA 11. PORCENTAJE DE USO DE LA BASURA | 76 |
| TABLA 12. USO DE LA BASURA | 78 |
| TABLA 13. OPINIÓN SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA | 80 |
| TABLA 14. DISPOSICIÓN FINAL DE BASURA | 82 |
| TABLA 15. CONOCIMIENTO DEL DESTINO DE LA BASURA | 84 |
| TABLA 16. QUE LA HACEN | 86 |
| TABLA 17. PROBLEMÁTICA DEL PROCEDIMIENTO | 88 |
| TABLA 18. IMPLEMENTACION DE OTRO SISTEMA | 90 |

| | pág. |
|--|-------------|
| TABLA 19. SISTEMAS DE MANEJO | 92 |
| TABLA 20. DISPOSICIÓN A LA CAPACITACIÓN | 94 |
| TABLA 21. ADQUISICIÓN DE ABONO | 96 |

LISTA DE GRAFICAS

| | pág. |
|---|-------------|
| GRÁFICA 1 NÚMERO DE PERSONAS POR VIVIENDA | 66 |
| GRÁFICA 2 NÚMERO DE ADULTOS Y MENORES POR VIVIENDA | 68 |
| GRÁFICA 3 TIEMPO DE PERMANENCIA POR VIVIENDA | 70 |
| GRÁFICA 4 OPINIÓN SOBRE MANEJO DE LA BASURA | 72 |
| GRÁFICA 5 CLASE DE RECIPIENTES | 74 |
| GRÁFICA 6 PORCENTAJE DE USO DE LA BASURA | 76 |
| GRÁFICA 7 USO DE LA BASURA | 78 |
| GRÁFICA 8 OPINIÓN SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA | 80 |
| GRÁFICA 9 DISPOSICIÓN FINAL DE LA BASURA | 82 |
| GRÁFICA 10 CONOCIMIENTO DEL DESTINO DE LA BASURA | 84 |
| GRÁFICA 11 QUE LA HACEN | 86 |
| GRÁFICA 12 PROBLEMÁTICA DEL PROCEDIMIENTO | 88 |
| GRÁFICA 13 IMPLEMENTACION DE OTRO SISTEMA | 90 |
| GRÁFICA 14 SISTEMA DE MANEJO | 92 |
| GRÁFICA 15 DISPOSICIÓN A LA CAPACITACION | 94 |
| GRAFICA 16 ADQUISICION DE ABONO | 96 |

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1 Formato de encuesta
- ANEXO 2 Ubicación Geográfica de San Pablo de Borbur
- ANEXO 3 Panorámica Centro Urbano San Pablo de Borbur
- ANEXO 4 Cerro Furatena, Vereda San Isidro (Sector Carcha)
Sitio aledaño al botadero de basura actual
- ANEXO 5 Asentamiento población flotante zona esmeraldifera

GLOSARIO

ABASTECIMIENTO/ ABASTECER: Proveer de bastimentos u otras cosas a una persona o grupo de personas.

ABONO: Producto incorporado al suelo para mantener su fertilidad.

ACOPIO: Juntar, reunir

ANOXIA: Disminución de la concentración de oxígeno en los tejidos.

ASPERSIÓN: Sistema de riego consistente en hacer caer agua como una tenue lluvia sobre las plantas.

BIODEGRADABLES: Se aplica a los productos que una vez utilizados o desechados, son destruidos por la acción de la bacteria u otros agentes biológicos.

CONTAMINACIÓN: Estado de una sustancia maculada por una impureza radioactiva que emite radiación peligrosa.

CULTIVO: Tierra o plantas cultivadas.

DEGRADADO/ DEGRADACIÓN: Hacer perder algo su valor y cualidades.

HÁBITAT: Conjunto de factores ambientales en los que vive, de un modo natural, una determinada especie animal o vegetal.

INSUMO: Elementos empleados en la producción de bienes.

LIXIVIADO: Residuo líquido de la basura.

PERCOLAR: Penetración lenta de agua en el suelo.

PROLIFERACIÓN: Multiplicación rápida del número de elementos celulares en un lugar determinado; multiplicación rápida de cualquier cosa.

PUTREFACCIÓN: Acción y efecto de pudrir o pudrirse.

RECUPERACIÓN: Volver a poner en servicio lo que ya estaba inservible.

RELLENO SANITARIO: Proceso que consiste en compactar la basura para que ocupe el mínimo de volumen posible y cubrirla diariamente con una capa de suelo, siguiendo lineamientos de un proyecto de ingeniería, puede ser manual,

mecanizado o mixto, se puede utilizar para la recuperación de terrenos y transformarlos en parques.

RESERVORIO: Embalse donde se guarda el agua para su utilización posterior.

RESIDUO: Parte o porción que queda de un todo, lo que resulta de la descomposición de una cosa.

UMATA: Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria.

RESUMEN

Por regla general se entiende por basura la acumulación de residuos sólido o semisólido putrescible, así como desperdicios, cenizas, residuos industriales, de establecimientos hospitalarios, plazas de mercados y viviendas.

La generación alarmante de basura, es en la actualidad uno de los principales problemas al cual se encuentra enfrentada la humanidad.

Un agravante al respecto es la poca o nada atención que se le presta a este problema, especialmente en aquellos lugares apartados y donde no hay desarrollo; el Municipio de San Pablo de Borbur no es ajeno a esta problemática, pues las basuras no se manejan y mucho menos se disponen en forma adecuada es decir no hay un manejo integral apropiado de estas. El Proyecto “DIAGNOSTICO SOBRE EL MANEJO DE LAS BASURAS EN EL MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR-BOYACA-” tiene como fin realizar una investigación cuantitativa, empírica y analítica que conlleve a presentar una propuesta para solucionar el grave problema de contaminación en el Municipio.

En primera instancia se plantea un perfil en el que se describen las basuras y sus características, en segundo lugar se recogen datos acerca de esta problemática en el Municipio.

El significado del estudio está en investigar y dar a conocer la problemática de las basuras y en darle la solución más acertada.

Se puede establecer que este tipo de proyectos despiertan un gran interés en la comunidad Borbureense; aunque con respecto a las limitaciones específicamente de

este proyecto se encontró que algunos encuestados, aunque en un número inferior, fueron renuentes a dar información por considerar que la investigación perseguía fines meramente políticos y se mostraron escépticos en la aplicación y ejecución del resultado que arrojará la investigación.

Los resultados son logrados a través de un proceso metodológico de investigación natural o de terreno, o también llamada no experimental, mediante la aplicación de una encuesta estructurada con cuestionario directo, lográndose establecer la opción más adecuada para implementar en el manejo de la basura generada en San Pablo de Borbur; estos resultados son entregados a la Administración Municipal, para su posterior aplicación.

El resultado que arroja la investigación determinó que la opción más acertada para darle solución a la problemática de las basuras en el Municipio de San Pablo de Borbur es la implementación de un sistema integral que comienza desde la misma manera en que se recogen en la casa (incluyendo el recipiente donde se realiza esta actividad) , la recolección domiciliaria, el transporte, el aprovechamiento y la disposición final del segmento no utilizado.

Dado al alto porcentaje de respaldo que obtuvo la opción de implementar una planta de reciclaje y fábrica de abono hace aconsejable gestionar la viabilización de este proyecto.

INTRODUCCION

Los desechos sólidos de una comunidad son una consecuencia de su actividad económica y de su diario vivir.

El medio ambiente actúa como proveedor de materias para la manufactura y al mismo tiempo como receptor de los materiales de desecho producidos por la sociedad. La sociedad no consume materiales sino que solamente los usa y los retorna al medio ambiente de una manera degradada.

Una vez los productos son descartados se convierten en desechos y pueden tener cuatro destinos, pueden ser dispuestos en el medio ambiente; pueden ser incinerados y usados en la generación de energía; pueden ser utilizables en la sociedad o pueden ser reciclados para ser utilizados de nuevo en la manufactura de productos para la industria.

Los desechos sólidos municipales de no ser apropiadamente manejados integralmente por el municipio pueden convertirse en un problema de salud pública y una fuente de contaminación ambiental.

El hecho de que exista una alta concentración del material orgánico, que pudre con facilidad, es una de las principales causas de los impactos ambientales más directos e inmediato de los desechos sólidos municipales. Los impactos ambientales y de salubridad se pueden resumir así:

- Impacto sobre la salud pública: Estos están ligados especialmente a la presencia de desechos infecciosos contaminados que se convierten en reservorio de enfermedades.

- Impacto sobre la seguridad personal: se derivan de la posibilidad de explosiones por la acumulación de gases, quemaduras por residuos irritantes, afecciones respiratorias por la emanación de gases.

- Contaminación de las aguas superficiales: Cuando se descargan los desechos sólidos directamente a un cuerpo de agua, además del deplorable espectáculo visual que se genera, la materia orgánica de los residuos se descomponen en el agua consumiendo el oxígeno allí presente.

- Contaminación de las aguas subterráneas: está asociado al lixiviado de los residuos, que por ser líquido puede percolar a través del suelo contaminándolo.

- Contaminación visual: Es un problema estético de degradación ambiental y puede tener consecuencias económicas debido a la disminución del turismo y a la desvalorización de los terrenos afectados.

Todo lo anterior se refleja en el bienestar de los habitantes, su nivel de ingresos y las posibilidades de desarrollo local, que con el presente proyecto se logra determinar la opción más adecuada a implementar en el manejo de la basura en el Municipio de San Pablo de Borbur, Departamento de Boyacá.

ANTECEDENTES

Se desarrolla el presente trabajo con el fin de determinar alternativas de solución al problema del manejo de la basura en el Municipio de San Pablo de Borbur, Boyacá, e identificar cual es la opción más adecuada que conlleve a mitigar el impacto producido por la generación de la basuras en el Municipio.

En la evaluación del problema se detecto que debido un mal manejo de las basuras se ha convertido en un problema para la Administración Municipal y para la comunidad en general, ya que al presentarse esta situación con las basuras, estas generan lixiviado, se producen gases los cuales son perjudiciales para la salud y el medio ambiente, presentándose contaminación del río llamado Minero, ubicado en la vereda San Isidro, puerta de entrada al Municipio por la Vía de Occidente que conduce de Chiquinquirá al Territorio Vasquez, lo mismo que las quebradas y por supuesto el mismo aire del Municipio de San Pablo de Borbur, y por consiguiente la devaluación de los predios adyacentes al botadero actual, que se encuentra en la vereda San Isidro al Norte del Municipio de San Pablo de Borbur a una distancia aproximada de 5 kilómetros del casco urbano, y la proliferación de insectos y roedores, igualmente la contaminación visual.

Esta investigación es desarrollada por un estudiante de Administración de Empresas de la UNAD

Se investiga la problemática de la basura en el Municipio y la alternativa de solución más apropiada.

La presente investigación se realizó en un periodo de tres meses, comprendidos entre el 1° de Septiembre al 30 de Noviembre de 2.003.

La investigación se llevó a cabo en el Municipio de San Pablo de Borbur, específicamente en la cabecera municipal y centros poblados como son las inspecciones de San Martín, Santa Barbara y Coscuez.

La forma como se realizó la investigación, se llevó a cabo aplicando una encuesta personalizada que permitió establecer aspectos de vital importancia que conlleven a la toma de decisión más adecuada para solucionar esta problemática.

Aunque la Administración cuenta con datos oficiales sobre la cantidad y tipo de basura que se genera, no ha pasado a ser más que datos estadísticos, pues en la práctica no se le ha dado ninguna aplicación a esta información.

Esta investigación se realiza a solicitud de la Administración Municipal de San Pablo de Borbur, Boyacá.

1. UBICACIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1.1. Descripción

1.1.1.1 Diagnostico: La problemática originada por la producción de residuos sólidos puede relacionarse con cuatro factores que son a su vez causa de gravedad del problema:

a) El aumento de la cantidad de residuos está relacionada directamente con el aumento de la población, por que a más población más residuos sólidos.

b) A medida que los países incrementan su desarrollo aumentan la producción de residuos sólidos por habitante; en tiempos modernos se producen más residuos que antes y la tendencia general es seguir aumentando a medida que se incrementa el poder adquisitivo de la sociedad.

c) La producción de basuras por habitante está relacionado con el tamaño de las ciudades ya que estas son más industrializadas, lo que las hace producir más para su consumo y para la exportación, pero no tienen una política para deshacerse de las mismas.

d) La mayor o menor biodegradabilidad de los residuos sólidos tiene relación con el desarrollo de las poblaciones; En los desechos de los países industrializados se observa un incremento en papel, plásticos, metales y telas y una disminución en cenizas, material inerte y desechos de cocina. Se ha encontrado una diferencia de contenido de materia orgánica de los residuos sólidos de poblaciones con

diferentes capacidades económicas; entre menos recursos se posea, mayor es la proporción de materia orgánica de los desechos.

En Colombia actualmente se produce cerca de 22.000 toneladas diarias de residuos sólidos, con una producción per capita estimada en 0,59 kilogramos día. En los grandes centros urbanos puede llegar a 0,7 kilogramos por día y en los menores a 0,35 y 0,45 kilogramos por día. Esta producción varía según los niveles socioeconómicos, ya que los estratos altos pueden llegar a generar hasta un kilogramo por día, los medios 0,4 a 0,5 kilogramos por día y los barrios marginales cerca de 0,2 kilogramos por día. A la mayoría de esta basura se les da un manejo y disposición inadecuada (manejo integral), ya que se descargan a cielo abierto o en los ríos, contaminando las fuentes de agua y contribuyendo a la proliferación de vectores de enfermedades infecciosas que afectan la salud de la población.

En las grandes ciudades del país, el servicio de recolección y transporte de basuras tiene amplia cobertura y es prestado por empresas privadas especializadas, pero en el resto del país la calidad y cobertura son deficientes y la prestación del servicio la hacen directamente los municipios. En cuanto al destino final que se le da a las basuras es muy variado, el 32 % de las basuras producidas en el país recibe una disposición final adecuada en rellenos sanitarios, el 15 % es vertida en los cuerpos de agua y el 53% colocadas en botaderos y de estas solo un 15% son operadas con algún grado de técnica.

Aunque existen diferentes sistemas para el manejo integral de basuras en nuestro país son pocos utilizados, el reciclaje se presenta como la opción más utilizada presentándose altos índices de recuperación de materiales como el papel, cartón y el vidrio. Esta actividad es realizada en especial por las clases socioeconómicas más bajas de la población ya que para ellos representa una fuente de empleo y al país le aporta beneficios ambientales, económicos y sociales especialmente en las zonas urbanas.

Este proceso de reciclaje se inicia con una recolección, que es realizada por los recicladores, luego se hace una selección principalmente en los centros de acopio y finalmente se lleva a una etapa de procesamiento que es realizada por la industria.

En toda la historia del Municipio de San Pablo de Borbur, Boyacá, se encuentra que las basuras se recogían eventualmente y posteriormente eran arrojadas al río Minero o simplemente cada habitante disponía a su acomodo estos desechos; fue así como en el año de 1.997 la Administración de ese entonces, adquirió un lote de terreno en la Vereda San Isidro, sector Carcha, distante de la cabecera municipal aproximadamente 5 kilómetros, para allí disponer las basuras, arrojándolas a un hueco previamente abierto, para posteriormente ser cubiertas por tierra con maquinaria pesada (retroexcavadora).

El mismo procedimiento se utiliza actualmente, las basuras se siguen recolectando en el área urbana y áreas suburbanas de San Martín, Santa Bárbara y Coscuez y posteriormente se botan, en la mayoría de las veces por la distancia de estos sectores (los suburbanos) al botadero, las basuras son depositadas a cielo abierto en un terreno ubicado a 500 mts en la vía de la Inspección de Santa Bárbara al vecino Municipio de Otanche, lo cual ha generado problemas de contaminación ambiental con la producción de lixiviados, al igual que de desvalorización de los terrenos circunvecinos.

De mantenerse esta situación en la producción indiscriminada, con un manejo integral deficiente de las basuras y con el agravante que el botadero de basura a cielo abierto devalúa los predios adyacentes en más de un 50%.

En cuanto a la salud, incrementa los casos por enfermedades provenientes de insectos, roedores, intoxicaciones por la emanación de gases y lixiviado entre otros.

De igual forma la contaminación ambiental, visual, el aumento de la contaminación del río, las quebradas y el aire del Municipio.

1.1.1.2. Pronostico. Con base en el análisis previo en torno al manejo de los residuos sólidos en el municipio de San Pablo de Borbur, es necesario que se tome una aptitud crítica que permita desarrollar una conciencia positiva por parte de los actores sociales que influyen en el escenario local, desde esta perspectiva el trabajo de investigación consiste en describir una serie de indicadores y la aplicación de una técnica de recolección de datos y a partir de estos determinar las índices que serán el soporte del estado actual del manejo de los desechos en el municipio.

De igual manera se podrá dar una alternativa de solución a la problemática presentada, en el manejo de los residuos, en el área donde se encuentra el objeto de estudio, ya que como se dice en el diagnóstico, esta se refleja a simple vista, por cuanto se está contaminado diferentes componentes del ecosistema por el inadecuado manejo que se le da a los desechos

En el transcurso de la investigación, también se podrá influir en la comunidad al desarrollar instrumentos de acercamiento y así desarrollar una conciencia positiva frente al manejo adecuado que se le debe dar a los residuos sólidos.

1.1.1.3. Control del Pronóstico: Con este estudio se pretende en primera instancia dar a conocer la problemática que se ha generado por el inadecuado manejo de los residuos sólidos en el Municipio de San Pablo de Borbur. Se desea

así mismo dar una alternativa que permita disminuir los índices de contaminación en el área de disposición final.

El manejo integrado de los desechos sólidos municipales involucra varios elementos técnicos funcionales que deben compatibilizarse con la situación política, cultural, económica y financiera del municipio para lograr un proyecto que asegure la minimización de los impactos negativos de los desechos sólidos en la salud pública y el ecosistema, de una forma política y financieramente accesible, cultural y técnicamente sostenible, dentro de la normatividad legal vigente.

Al disminuir la producción de basura por habitante día, el desarrollo de un programa de educación ambiental a la población en cuanto al tratamiento de residuos sólidos, complementando este con uno programa de reciclaje se podrá dar inicio a un proceso que disminuya el impacto ambiental negativo que esta dejando el inadecuado tratamiento que se da a los residuos tanto domiciliarios como especiales.

A si mismo, la ubicación del terreno para la disposición final de las basuras debe estar en un área estratégica de tal forma que no afecte el ecosistema y a la población sobre todo la infantil la cual no debe verse afectada en su salud por efecto del manejo de las basuras.

Si se aprovechan los residuos sólidos orgánicos mediante su descomposición, utilizándolos como fertilizantes en la agricultura aumentando su productividad.

Este debe ser un proceso al que se le debe dar un enfoque educativo y preventivo para la concienciación, sensibilización, con el fin de despertar el compromiso de la población y de las autoridades municipales, mediante una campaña focalizada de sensibilización ambiental.

En el desarrollo de este proceso se aplicaran encuestas, entrevistas y la observación directa como estrategia para la obtención de la información y con la cual se hará un análisis cuantitativo que permita conocer la situación real.

1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

De acuerdo al Modelo de Metodología de la Investigación, Seminario Elementos Prácticos y Metodológicos de un Diseño Investigativo, el problema se formula a través de una pregunta como sigue a continuación.

¿Cuál es el estado actual y que alternativa es la más viable para el manejo de los residuos sólidos en el Municipio de San Pablo de Borbur?

1.1.2.1.- SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

El contenido de la investigación busca describir la cantidad de residuos sólidos que produce cada habitante en el Municipio de San Pablo de Borbur; así como conocer la composición física de estos residuos sólidos, lo mismo que conocer la cantidad de residuos sólidos que se producen al año en este Municipio ;describir la manera como se realiza el manejo de los residuos sólidos en el Municipio de San Pablo de Borbur. Describir su crecimiento poblacional y el número de personas que habitan por vivienda, cuantos de ellos son adultos, y cuantos menores; de igual manera conocer el tiempo que llevan viviendo en ese el lugar de residencia y los recipientes que más utilizan para la recolección domiciliaria de las basuras, determinar si los habitantes le dan algún tipo de aprovechamiento a las basuras que se producen en el Municipio, y conocer cual es ese beneficio, también se quiere identificar el grado de aceptación que se tiene del servicio de manejo de las basuras que se presta actualmente en San Pablo de Borbur e identificar el conocimiento que tiene la comunidad en el tema del manejo y de la actual problemática de las basuras en este Municipio; establecer la opción más

adecuada para el manejo de las basuras en el Municipio de acuerdo a la opinión de los habitantes, lo mismo que identificar el grado de aceptación, igualmente el de colaboración que tendría la comunidad con la implementación de un nuevo sistema de manejo integral de la basura y determinar la demanda que tendría el abono orgánico en caso de que este se pudiera fabricar en el Municipio.

De acuerdo a los anteriores planteamientos la sistematización de problema de investigación se puede formular en las siguientes interrogantes:

¿ Cuanto residuos sólidos produce cada habitante en el municipio?

¿Cuáles son las características físicas de los residuos sólidos producidos en San Pablo de Borbur?

¿Qué conocimiento, tiene la comunidad en torno al manejo de los residuos sólidos en área?

¿ Cual sistema de tratamiento de residuos sólidos se puede implementar que sea eficaz, eficiente y de bajos costos económicos.

1.2. FORMULACION DE OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la situación actual del manejo de los residuos sólidos y analizar una alternativa que permita disminuir el impacto ambiental que está generando el manejo de los residuos sólidos en el Municipio de San Pablo de Borbur.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Describir la cantidad de residuos sólidos que produce cada habitante en el Municipio de San Pablo de Borbur.
- 2.- Conocer la composición física de los residuos sólidos que se producen en el Municipio de San Pablo.
- 3.- Conocer la cantidad de residuos sólidos que se producen en el año en el Municipio de San Pablo de Borbur.
- 4.- Describir la manera como se realiza el manejo de los residuos sólidos en el Municipio de San Pablo de Borbur.
- 5.- Describir el crecimiento poblacional en el Municipio de San Pablo de Borbur.
- 6.-Describir cual es el aprovechamiento más representativo que se le da por parte de los habitantes a la basura
- 7.-Describir el grado de aceptación del servicio de manejo de las basuras actualmente
- 8.-Describir el conocimiento que tiene la comunidad en el tema del manejo de las basuras
- 9.-Describir el conocimiento que tiene la comunidad de la problemática de las basuras en el municipio
- 10.-Describir cual es la opción más adecuada para el manejo de las basuras en el Municipio
- 11.-Describir el grado de aceptación que tendría la comunidad con un nuevo sistema de manejo integral de la basura en el Municipio
- 12.-Describir el grado de colaboración que tendría la comunidad con un nuevo sistema de disposición final de la basura en el Municipio.

1.3. DELIMITACION TEMÁTICA.

Con respecto al espacio se tiene que la ubicación del Municipio de San Pablo de Borbur se encuentra al occidente del Departamento de Boyacá, entrada al

territorio Vasquez por la vía principal al Magdalena Medio y cuya delimitación del Centro Urbano, y zonas suburbanas del Municipio son:, Inspección de San Martín, Inspección de Santa Bárbara y la Inspección de Coscuez.

El tiempo en el cual se desarrolla la investigación es de aproximadamente tres meses que van del 1° de Septiembre al 30 de Noviembre de 2.003.

El objetivo de esta investigación es describir el estado actual del manejo de los residuos sólidos en el Municipio de San Pablo de Borbur, así mismo detectar una alternativa que permita mejorar el manejo de los residuos sólidos. En este aspecto es fundamental conocer algunos elementos como la producción per capita, la producción anual y las características físicas. Con esto se pretende describir el problema, conocerlo y proponer una alternativa que sea eficaz para la disminución del impacto ambiental negativo que se presenta en el área de disposición final de los residuos sólidos.

De otra parte como elemento Teórico-practico es trabajo de investigación me permite como estudiante de Administración llevar la teoría a la practica en un escenario real, donde la construcción del conocimiento se ha de realizar confrontando la teoría de los sistemas en un escenario real de aquí que se limite la investigación en este enfoque teórico como perspectiva para la búsqueda del conocimiento.

En este orden de ideas, la investigación, se realizara de acuerdo a una metodología cuantitativa empírico analítica con la cual se estudiara el objeto de estudio fundamentada en el análisis estadístico, así mismo el enfoque epistemológico que se tendrá como base será el sistémico el cual considera que las organizaciones es un conjunto de subsistemas integrados los cuales forman un sistema complejo y abierto originado en la interrelaciones de cada uno

Como limitación teórica y práctica, se puede aplicar el hecho que la administración Municipal de San Pablo de Borbur, cuenta con datos y cifras estadísticas sobre los residuos sólidos estos no han pasado de ser más que simples datos archivados sin ninguna aplicación y además no existe documentación teórica en las bibliotecas del municipio con relación al tema de investigación que permita a los habitantes abordar el problema desde una perspectiva científica.

En el desarrollo de la investigación se presentó como una limitación muy puntual que algunos encuestados, aunque en un número inferior, fueron renuentes a dar información por considerar que la investigación perseguía fines meramente políticos y se mostraron escépticos en la aplicación y ejecución del resultado que arrojará la investigación.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En cuanto a la justificación teórica se tiene que hasta hace unos pocos años el manejo de las basuras era visto por los diferentes países como una actividad simple desarrollada por el Estado, lo cual consistía simplemente en la recolección de las basuras y su posterior depósito en rellenos sanitarios o en botaderos de basura, sin embargo, la visión de las graves consecuencias que puede tener la excesiva acumulación de basuras ha llevado a que las autoridades responsables se preocupen por desarrollar sistemas integrales alternativos a los rellenos sanitarios y a los botaderos de basuras.

Aunque se han desarrollado e implementado distintos sistemas para el manejo de las basuras y se caracterizan por ofrecer un menor impacto sobre el medio ambiente, los cuales se relacionan a continuación, es necesario identificar el más adecuado para cada situación y ubicación física-geográfica, en muchas ocasiones es preciso la utilización de varios sistemas para que interactúen en la solución del problema y llegar a un manejo integral; entre estos se destacan :

a.- Reciclaje: Es el proceso por medio del cual los elementos y materiales usados o desechos se convierten en materias primas para la elaboración de nuevos productos.

b.- Reducción en la fuente: Es el diseño y la elaboración de productos y empaques con el mínimo contenido tóxico, volumen y peso, una mayor vida útil, se busca usar el mínimo posible de empaque.

c.- Reutilización: Es la opción de prolongar la vida útil de los envases, haciéndolos retornables.

d.-Incineración: Consiste en quemar las basuras a altas temperaturas para lograr la descomposición total, recuperando el valor calorífico de estas para la generación de energía en forma de electricidad o vapor.

e.- Lombricultura: Es la técnica que trata el cultivo y la utilización de lombriz de tierra, de esta se logra varios servicios como sus deyecciones que son utilizados para la alimentación de animales, como adecuadores y estabilizadores del suelo, al deshidratar la lombriz se obtiene harina como fuente de proteína utilizada en alimentos.

f.-Bioabono: Elaboración de abonos de tipo orgánico a base de la basura.

Como justificación practica se presenta el hecho que en la actualidad el manejo de las basuras se ha convertido en un problema para la comunidad, lo que genera la necesidad que la Administración busque una alternativa que mitigue el impacto producido por la generación de las basuras en el Municipio.

Con la producción de toneladas de basura y sumando un mal manejo de estas, se presenta la producción de lixiviado y gases, materiales perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente.

Como justificación metodológica se realiza la investigación con el fin de determinar y proponer la mejor solución al problema del manejo de las basuras en San Pablo de Borbur, aplicando unos instrumentos metodológicos que permitirán contrastar la teoría con la práctica y así llegar a la construcción del conocimiento.

2. MARCOS DE REFERENCIA Y SISTEMA DE HIPOTESIS

2.1.1 MARCO TEÓRICO:

El apoyo teórico de esta investigación se fundamenta en la Teoría General de los sistemas, la cual ha servido de base en las últimas décadas para la integración del conocimiento científico con la práctica en las organizaciones, esta considera un todo unitario, compuesto por diferentes subsistemas o partes interdependientes que se pueden identificar y explicar por la relación que existe entre ellas.

Para el desarrollo de la investigación se considera el manejo de los residuos sólidos, como un sistema integrado por un conjunto de subsistemas los cuales se expresan desde el momento en que se producen los residuos sólidos hasta cuando se les da su tratamiento final, para efecto se ha considerado los siguientes aspectos teóricos a tener en cuenta:

En el Manual para el Tratamiento Integral de Basuras, de Mario Opazo Rodríguez, se encuentra, que se conoce como basura todo residuo sea este sólido o semisólido.

Estos se dividen en:

*Orgánicos: Son desperdicios de origen animal o vegetal estos se descomponen con el tiempo por acción del agua y del aire y se transforman en sustancias útiles para las labores agrícolas, pueden convertirse en abonos.

*Inorgánicos: Las conforman aquellos desechos sólidos como el vidrio, metales, chatarra, caucho, plástico, su principal característica es que no se descomponen.

La fracción orgánica puede ser tratada por técnicas de tipo biológico, como, digestión anaeróbica (biodigestores), digestión aerobia (compostaje) y Lombricultura. La fracción compuesta por trapos, cabuyas, madera, zapatos se consideran no utilizables por la dificultad para su descomposición.

La fracción inorgánica compuesta principalmente por vidrio, cartón, papel y metal se puede separar del material no comercializable.

Las fracciones no utilizables y no reciclables pueden ser dispuestas en un micro relleno sanitario o ser incineradas.

Los campesinos utilizan principalmente el material orgánico en forma de nutriente para el suelo.

Las grandes industrias utilizan el material inorgánico como materia prima para la elaboración de nuevos productos, ya que para ellos constituye una alternativa de fácil implementación por sus bajos niveles de inversión.

La basura presenta una gran diversidad de materiales de tipo orgánico e inorgánico dependiendo del nivel socioeconómico de las personas.

Debido a la falta de cultura ambiental de la población colombiana la basura generalmente no viene clasificada, por esto es necesario adelantar programas de concienciación para realizar una adecuada separación en la fuente que asegure la no contaminación de materiales inorgánicos (objeto de posteriores separaciones) con materiales orgánicos.

La composición de la basura, tanto física como química, se establece de acuerdo con las posibles alternativas factibles de manejo y disposición final (manejo integral); al igual que la producción, en ocasiones es importante conocer la

composición por sectores ya que las características de las basuras determinarán a su vez los métodos de recolección y transporte.

No existe una forma definida sobre la clasificación de los residuos sólidos, pero esta debe adecuarse a las necesidades locales.

Para Héctor Collazos y Ramón Duque, en su libro, Residuos Sólidos , aseguran que debido a la heterogeneidad de la basura, una muestra puntual, es decir, una muestra aislada en el espacio y en el tiempo no es representativa de los residuos de una población, lo que obliga a mantener un programa continuo para determinar tanto la producción como la composición de los residuos sólidos; de igual manera es sabido que toda la humanidad es productora de basura; es importante tener en cuenta que a medida que crece la población se aumenta la producción de basura de manera proporcional.

Siendo la basura la base de este estudio para este proyecto, en especial, se toma como fuente de abastecimiento el Municipio de San Pablo de Borbur, solucionando el problema que tiene con sus basuras y buscar la manera más adecuada de manejo integral.

Para la mayoría de las personas la basura representa un problema y por ello lo único que pretenden es buscar la forma de deshacerse de ella. Esto significa que la basura como insumo no ocasiona ningún costo directo.

En el marco teórico encaja Jhon Vogler, en su libro, Trabajando con Desechos Sólidos; el autor, asegura que el termino, residuo, en si no es suficientemente claro ya que lo que es residuo para una persona o una industria, puede ser material útil para otros. El suelo, el agua y el aire son los grandes receptores de los residuos que se generan.

El proceso se inicia con la extracción y preparación de materias primas de naturaleza renovable o no renovable, es en esta operación donde se empiezan a generar los primeros desechos, que de no ser manejados en la forma adecuada igualmente pueden comenzar a contaminar las aguas y el medio ambiente.

Posteriormente las materias primas se trasladan a las fabricas o sitios donde se transforman en productos de allí salen en algún tipo de presentación, envases, envolturas entre otros; posteriormente los productos pasan al comercio para terminar en manos del usuario o consumidor: En este proceso se encuentra que conforme descende, los focos de generación se hacen más dispersos de igual forma el tipo de desecho que se va generando se hace más heterogéneo.

Una vez que se genera el residuo se inician las etapas para su eliminación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final; para el Ministerio del Medio Ambiente faltaría una etapa en este proceso para que este fuera optimo, y es el de recuperación y aprovechamiento de los residuos, lo que se traduce en la minimización del impacto negativo que sobre el medio ambiente cause su disposición y/o eliminación.

Partiendo de la base de la teoría de los sistemas y entendiéndose, un sistema, como un conjunto de partes ordenadas y que su engranaje contribuye a lograr un fin predeterminado, y si se aplica un principio fundamental de esta sistema, que si falta o falla una de las partes este no podrá funcionar, encaja perfectamente en la aplicación de un sistema integral de manejo de residuos sólidos ya que se está interaccionando varios componentes que conllevan a la formación de dicho sistema:

- Almacenamiento domiciliario
- Recolección
- Transporte
- Separación

- Transferencia
- Disposición final

De esta manera se formaría un sistema dinámico e interdependiente ya que de la relación y el comportamiento de cada uno de sus componentes, estos se autoregulan y de ello depende su desarrollo normal, pues no es posible que haya una recolección, sin que previamente haya un almacenamiento domiciliario y así con cada uno de sus componentes.

Esta teoría se puede aplicar desde el punto de vista conceptual ya que este sistema de manejo integral ha sido elaborado con un método analítico y es a su vez empírico ya que su aplicación es lo que lo hace funcional y de naturaleza social, ya que interviene el ser humano a través de la administración para su desarrollo. Por otra parte se debe tener en cuenta la parte técnica y operativa necesaria para que estos componentes interactúen, pues cada uno de ellos necesita la parte técnica y mecánica para lograrlo; en la recolección, por citar un ejemplo, se necesita vehículos y operarios para llevarlo a cabo.

2.1.2. MARCO CONCEPTUAL

Para el Ministerio del Medio Ambiente la clasificación más utilizada actualmente en Colombia se resume en la siguiente tabla:

Tabla 1. Clasificación de Basura en Colombia

| |
|--------------------------------|
| Desechos de alimentos |
| Papeles y Cartones |
| Plásticos |
| Textiles |
| Cauchos |
| Madera |
| Vidrios |
| Metales ferrosos y no ferrosos |
| Huesos |
| Poda |
| Otros |

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

No existen métodos oficiales de tipo estadístico para lograr una estimación de la composición.

Según el Ministerio del Medio Ambiente, un adecuado manejo integral de las basuras está compuesto por: Almacenamiento domiciliario, Recolección domiciliaria, Transporte, Recuperación, Aprovechamiento y Disposición final. (ver Tabla 2.)

El Ministerio del Medio Ambiente, clasifica las basuras con base en los siguientes criterios:

a) De acuerdo con la naturaleza de la fuente productora:

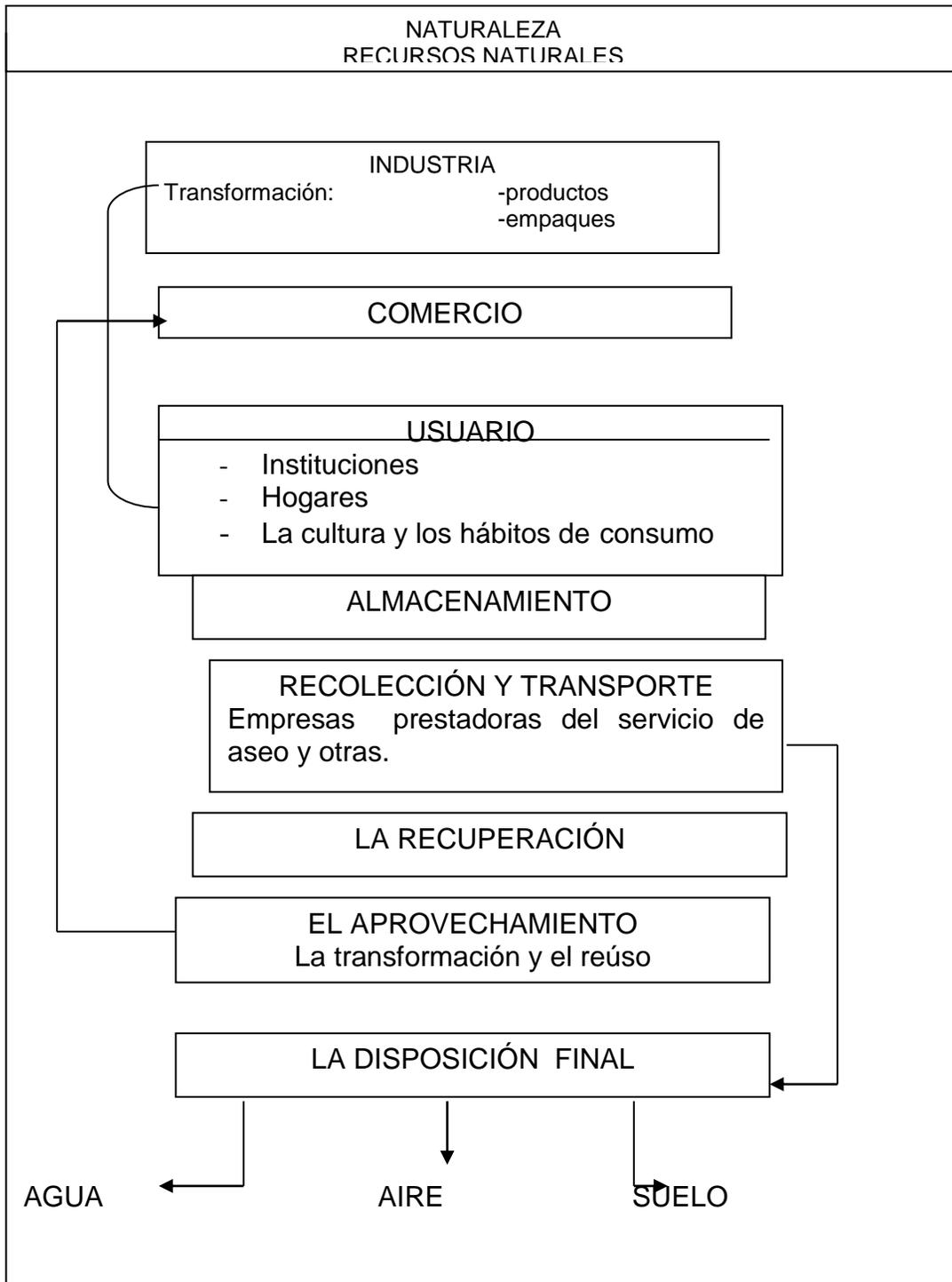
- Residenciales o domesticas: Son las que por su cantidad, calidad y naturaleza son generadas en las actividades de la vivienda del hombre y presentan un alto contenido de materia orgánica.
- Comerciales: Son la generadas en los establecimiento mercantiles como los almacenes y depósitos presentan un alto contenido de papel y cartón.
- De alimentos: se genera en las cafeterías, restaurantes y hoteles; aunque son consideradas dentro del grupo genérico del comercio, se hace necesario separarlas por sus características específicas de su origen, presenta un alto contenido de materia orgánica.
- Plazas de mercado y centros de acopio: presentan un alto volumen y su contenido generalmente es de materia orgánica de tipo vegetal.

- Industriales: Son las que se generan en actividades propias de este sector productivo y su composición varia de acuerdo con el tipo de industria que la produce.
- Institucional: Son generadas especialmente en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos entre muchas otras; normalmente presenta un alto contenido de materia orgánica, papel y cartón.

- Lugares públicos: Son aquellas que se producen en acontecimientos programados como espectáculos deportivos, conciertos, lo mismo que en los parques de diversión o zonas de recreación y presentan un alto contenido de papel y cartón.

- Barrido de las calles: Son el producto del aseo de las calles y presentan un alto contenido de materia inerte y papel.

Tabla N° 2 EL CICLO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS



FUENTE: Ministerio del Medio Ambiente.

b) De acuerdo con su composición:

- Patógenas: Por sus características pueden ser reservorio ó vehículo de infección, se producen generalmente en hospitales, clínicas y laboratorios.
- Tóxicas: son aquellas, que por su características físicas ó químicas pueden causar daño, lesiones o incluso la muerte a los seres vivos o contaminación al medio ambiente.
- Combustibles: Son aquellas que arden en presencia de oxígeno, por acción de una chispa u otra fuente de ignición.
- Inflamables: las que pueden arder espontáneamente en condiciones normales.
- Explosivas: Son las que generan grandes presiones en su descomposición instantánea.
- Radioactivas: Son las que emiten radiaciones nucleares o electromagnéticas en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.

Volátiles: Son las que por su presión de vapor a temperatura ambiente, se vaporan.

2.1.3 MARCOS GENERALES

2.1.3.1 MARCO HISTORICO Y GEOGRAFICO

Como marco histórico se tiene que San Pablo de Borbur fue fundada en 1.875 y se segregó del Municipio de Pauna-Boyacá, mediante la Ordenanza N° 24 del 09 de diciembre de 1.959, emanada de la Asamblea Departamental de Boyacá, que a la letra dice:

“...Artículo 1°-Créase el Municipio de San Pablo de Borbur, que tendrá los siguientes límites, desde el puente Jorge Leiva sobre el Río Minero, que da entrada al Territorio Vásquez, río abajo hasta encontrar la desembocadura de la Quebrada Tambrías; ésta aguas arriba hasta su nacimiento, de aquí sobre la misma dirección a la cordillera que limita con Coscuez y sigue a la izquierda por toda la cordillera hasta encontrar el alto de Santa Bárbara. Y de aquí sigue en recta a buscar el Banqueo, camino de las minas de esmeraldas que van de Coscuez y a Muzo, hasta encontrar la Quebrada de las Cacas; éstas aguas abajo hasta le entrada al Río Minero a encontrar el punto de partida. Por el oriente limita con los vecindarios de Pauna y Maripí, río Minero de por medio. Por el Occidente la parroquia de Otanche Quebrada Tambrías de por medio y parte del banqueo o camino. Por el sur, las mismas Parroquias de Otanche, el Municipio de Muzo, parte del camino o banqueo de por medio y Quebradas las Cacas, de por medio también...(sic.).

El día 29 de Noviembre de 1.960 la Honorable Asamblea de Boyacá, mediante la Ordenanza N° 40 ratifica la creación y límites del Municipio de San pablo de Borbur; el cual está localizado al occidente del departamento de Boyacá, Republica de Colombia; dista de la ciudad de Chiquinquirá 65 kilómetros por carretera parcialmente pavimentada; pertenece al antiguo Territorio Vásquez; cuenta con un área total de 193, 88 kilómetros cuadrados, se encuentra entre los pisos térmicos cálido medio cuya temperatura oscila entre los 25°C y los 32°C, con una precipitación entre 1.600 y 2.000 mm. La cabecera municipal se localiza a los 5° 39´ de Latitud Norte y a los 74° de Longitud Oeste de Greenwich y a una altitud de 830 m.s.n.m.

El municipio cuenta con una topografía totalmente quebrada que va desde los 457 hasta los 1.500 m.s.n.m., el terreno es fuertemente ondulado con pendientes mayores del 50% predominando las colinas y montañas.

Dentro de los principales accidentes geográficos se puede destacar, El cerro de Fura Tena, ubicado al nor-oriental del municipio en la vereda San Isidro, con una altura de 800 m.s.n.m. atravesado por el río Minero, generando una división de la montaña; otros accidentes geográficos con importancia dentro del municipio están los cerros de Coscuez (mina esmeraldífera). Peñas Blancas (mina esmeraldífera), Calcetero, la Chapa, San Gil Cañan guana (fuente hídrica) y San Pedro.

El sistema hidrográfico se compone principalmente por el río minero, entre sus afluentes más importantes de este se encuentran el río Guaso, El río Tunungua y algunas quebradas como La Tambrías, la Honda, y la Cacas.

2.1.3.2 MARCO POLITICO

En el aspecto poblacional se registra que sus habitantes están concentrados así: en el sector rural el 93.00 % que corresponde a 13.443 habitantes; el 7.00% que corresponde 1.013 habitantes se encuentra en la cabecera municipal.

Las actividades principales del municipio son la explotación minera, agricultura y ganadería.

El municipio presenta una división política conformada por el sector urbano y el sector rural que consta de 27 veredas:

Tabla 3. División Política San Pablo de Borbur

| NOMBRE DE LA VEREDA | N° HABITANTES | % POBLACION | N° VIVIENDAS |
|----------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ALTO DE OSO | 150 | 1.03% | 28 |
| BEJUCAL | 144 | 0.99% | 36 |
| CALAMACO | 388 | 2.68% | 76 |
| CALCETERO ALTO | 275 | 1.90% | 66 |
| CALCETERO BAJO | 67 | 0.46% | 15 |
| CENTRO* | 1.013 | 7.00% | 253 |
| CHANARES | 233 | 1.61% | 54 |
| CHIZO CENTRO | 469 | 3.24% | 105 |
| CHIZO CUEPAR | 239 | 1.65% | 67 |
| COSCUEZ* | 5504 | 38.07% | 1711 |
| EL ALMENDRO | 388 | 2.68% | 104 |
| EL CONSUELO | 277 | 1.91% | 70 |
| EL TRIUNFO | 127 | 0.87% | 30 |
| FLORIAN | 121 | 0.83% | 31 |
| LA MESA | 135 | 0.93% | 35 |
| LA PALMARONA | 211 | 1.45% | 52 |
| LA PEÑA | 218 | 1.50% | 67 |
| LA SIERRA | 85 | 0.58% | 21 |
| LLANO GRANDE | 469 | 3.24% | 117 |
| PARAMO LAGUNAS | 188 | 1.30% | 43 |
| SAN ISIDRO | 149 | 1.03% | 35 |
| SAN MARTÍN* | 788 | 5.45% | 193 |
| SAN MIGUEL | 62 | 0.42% | 20 |
| SAN PEDRO | 515 | 3.56% | 127 |
| SAN RAFAEL | 142 | 0.98% | 30 |
| SANTA BARBARA* | 1.892 | 13.08% | 497 |
| TÉLLEZ | 315 | 2.17 | 70 |
| TOTAL | 14.456 | 100% | 4.061 |

Fuente: SISBEN San Pablo de Borbur

*Centros poblados

La base económica de la población es especialmente la explotación de las minas de esmeraldas, debido a que el Municipio se encuentra en uno de los dos cinturones esmeraldíferos de Colombia, el occidental y el oriental y forma parte de la llamada Zona de Reserva Nacional, integrada también por Muzo, Coscuez y Peñas Blancas. Además de la minería sus habitantes también se dedican a la agricultura que se debe principalmente a los diferentes pisos térmicos y a los cambios climáticos de esta región, es así como se observa la variedad de productos principalmente el café, plátano, yuca, maíz, cítricos y aguacate.

La mayor cantidad de comercio se encuentra en las Inspecciones de Coscuez y Santa Bárbara por estar allí localizada las minas esmeraldíferas, presentándose una gran cantidad de población flotante.

La cabecera Municipal cuenta con un aceptable servicio de acueducto y alcantarillado, energía eléctrica; el resto del Municipio cuenta con un muy regular nivel en la prestación de estos servicios.

En el Municipio encontramos las siguientes entidades; La Alcaldía Municipal, sede de la Administración Central Municipal, con sus Dependencias, Secretaría General y de Gobierno, Secretaría de Planeación, Secretaria de Hacienda y Tesorería, Oficina Central del Sisben, Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios, Comisaría de Familia, Cinco Inspecciones de Policía, Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria; Personería Municipal, Juzgado Promiscuo Municipal; Unidad Administrativa Especial de Salud; Cuerpo de Voluntarios de la Defensa Civil; Asociación de Juntas de Acción Comunal, constituida por 27 veredas legalmente constituidas; Asociación de Madres Comunitarias; Esmeracol S.A. importante empresa que constituye la base de la producción esmeraldífera en el Municipio; existen dos colegios uno en el Sector Urbano (Colegio Municipal Pablo Valette) y el otro en el sector rural (Colegio Municipal Santa Bárbara) igualmente posee 33 escuelas veredales; cuenta con dos parroquias una ubicada en la cabecera

Municipal y la otra en la Inspección de Santa Bárbara, el resto del Municipio cuenta con pequeñas capillas.

En el casco urbano funciona una plaza de mercado lo que favorece el comercio agropecuario, en el resto del Municipio funcionan tres pequeñas plazas con un servicio muy incipiente en las inspecciones de coscuez (donde se desarrolla una gran actividad de comercio esmeladifero), San Martín(actividades de abastecimiento de víveres y actividad agropecuaria) y Santa Bárbara (gran actividad comercial por ser punto de congruencia esmeraldifera y agropecuaria).

A nivel de comunicaciones el municipio se encuentra en un alto nivel ya que en la mayoría de las veredas existen oficinas de Telecom.o servicio de telefonía satelital y casi en su totalidad de las viviendas del municipio cuentan con servicio telefónico.

El área urbana del Municipio de San Pablo de Borbur no está determinada con precisión, en la actualidad se reconoce como perímetro urbano el establecido por el inventario predial del Instituto Geográfico Agustín Codazzi Departamental que es de 15,18 Hectáreas medida por el procedimiento de determinación de coordenadas sobre planos de esta entidad.

En abril de 1.947, el Estado entregó la explotación de las minas de muzo y coscuez al Banco de la Republica sobre un área de 5.500 Hectáreas para que fueran administradas con criterios técnicos y reglamentarios sobre su explotación, sin embargo en las décadas del 60, 70 y 80 debido a la explotación clandestina se originaron conflictos locales con violencia y corrupción generada por parte de grupos armados.

Para el año de 1.968 se dio por terminado el contrato de administración por parte del Banco de la Republica y para entonces se creó la Empresa Colombiana de

Minas ECOMINAS convertida hoy en MINERALCO S.A. la cual es responsable de la exploración y explotación de los yacimientos esmeraldíferos.

Desde 1.976 mediante Licitación Pública de Explotación, se mantiene los contratos con Compañías privadas.

Para el año de 1.990, se iniciaron los llamados “Acuerdos de Paz de la Guerra Verde” entre los grupo generadores de violencia, lo que conllevó a una pacificación de la región que actualmente se ha sabido mantener, pese a la grave problemática que genera la población flotante que se presenta en el Municipio por la explotación minera.

2.1.3.3 MARCO LEGAL

La Legislación existente en torno a l tema de los residuos se puede clasificar en nuestro país en dos etapas:

La primera se contextualiza dentro del contenido sanitario y de salubridad pública; la segunda, surgió a partir de la Constitución Nacional de 1.991 y se caracteriza por una concepción holística, enmarcada dentro de toda la problemática concerniente a este tema, se puede afirmar que el tema de los residuos sólidos se encuentra implícito en varios de los artículos de la Constitución consagrados al medio ambiente.

Es así como en su Artículo 49, establece la obligación del Estado a prestar los servicios públicos de saneamiento, en le Artículo 78, consagra la posibilidad de regular la calidad de los bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad; de igual manera establece la responsabilidad a quien produzca bienes y servicios que atentan contra la salud y la seguridad. Igualmente hace referencia a la obligación que tiene todo sector productivo de garantizar la calidad de los bienes y servicios producidos; entendiéndose que no se refiere únicamente a su calidad de

uso sino también en cuanto a su impacto negativo del medio ambiente y la salud pública.

En los Artículos 8,58,79,80,81 y 95 obliga a los particulares a quienes se atribuye en su propiedad privada una función ecológica y sobre todo que figura dentro de los deberes de las personas como ciudadano el proteger los recursos naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

En efecto el Artículo 79 de la Constitución Nacional dice..” Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarla.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de esos fines”.

En el Artículo 366 establece como finalidad social del Estado el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Es claro que el aumento de la producción de los residuos sólidos y de su indebida gestión contribuyan al deterioro de la calidad de vida de la humanidad. Debe el Estado por lo tanto asumir su rol y responder a esta situación colocando como finalidad social el mejoramiento de la calidad de vida de sus ciudadanos.

De la misma manera las normas Constitucionales del medio ambiente, la salud y la vida se encuentran inscritas en el marco del Derecho a la Vida de que trata el Artículo 11 deduciéndose que el ambiente es un derecho fundamental para el ser humano.

Adicionalmente la normatividad existente a partir de la Ley 9 de 1,989 en su artículo 8°.Decreto 2400 de 1.989, Artículo 5 y 6 , en materia de protección del medio ambiente. La Ley 99 de 1.993 en su Artículo 65, al referirse a las funciones de los Municipios y Distritos, corresponde en materia ambiental a los municipios y

Distritos con régimen constitucional especial, además de las funciones que le sean delegadas por Ley o de las que se deleguen o transfieran a los alcaldes por el Ministerio del Medio Ambiente o por las Corporaciones Autónomas Regionales las siguientes atribuciones especiales.

Numeral 9° Ejecuta obra y proyectos de descontaminación de corrientes o depósitos de agua afectados por los vertimientos del municipio, así como programas de disposición, eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos y el control de las emisiones contaminantes del agua.

En materia de protección del medio ambiente la Ley 142, Artículo 162 Numeral 8 y 9 se ocupa de las acciones populares para proteger estos derechos de carácter colectivo.

La Corte Constitucional en sentencia T-528 (...La Carta Magna del 91, es explícita en adoptar el modelo que consagra el derecho al goce de un ambiente sano...) Así se señala de modo indudable que este derecho constitucional de rango o de naturaleza fundamental como la salud, la vida, la integridad física entre otros. En sentencia T 536 de 1.992 dice "... El ambiente sano y ecológicamente equilibrado es un derecho constitucional fundamental, pues su violación atenta directamente con la perturbación de la especie humana y en consecuencia, con el derecho más fundamental del hombre, la vida.

El Decreto 2104 de 1.983 contiene normas relacionadas con los residuos sólidos y normas sanitarias aplicables al almacenamiento. Transporte, tratamiento y disposición sanitaria de los mismos. El Decreto 605 dentro del cual se reglamenta la ley 142 de 1.994 en la relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo, respecto a recolección disposición, transporte, aprovechamiento de residuos sólidos, prohibiciones, sanciones y procedimientos.

Ultimamente con la Ley 1505 del 4 de junio de 2.003, modificadora de la Ley 1713 del 6 de agosto de 2.000, se dictaron nuevas normas que deben ser cumplidas por los Departamentos, Municipios y Distritos, en ella se establece la implementación de programas de manejo integral para el manejo de las basuras, con un plazo perentorio hasta diciembre de 2.004. De igual manera se debe garantizar la participación en dicho proceso de las cooperativas y agremiaciones de recicladores, se prohíbe la presencia de animales domésticos y recicladores en los rellenos sanitarios.

2.2. SISTEMA DE HIPOTESIS

2.2.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS:

El problema del mal manejo de los residuos sólidos en el municipio de San Pablo de Borbur, depende de la falta de implementación de un sistema de recuperación y tratamiento ambientalmente apropiado y económicamente productivo.

2.2.1.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO

la cantidad de residuos sólidos producidos en el municipio esta determinada por la cantidad de residuos que produce cada habitante

la composición física de los residuos sólidos esta determinada por sus componentes orgánicos e inorgánicos.

La cantidad de residuos sólidos depositados en el relleno sanitario fija la vida útil del mismo en el municipio

el manejo actual de los residuos sólidos en el municipio presenta falencias en el desarrollo operativo del mismo

el incremento de la población del municipio de San Pablo e Borbur , determina el crecimiento proporcional de la producción de residuos sólidos

La descripción de elementos como: ¿que conoce la comunidad en torno al manejo de los R.S? y ¿cual es la aceptación del actual sistema de manejo de residuos sólidos?, determina las expectativas que tiene la comunidad frente al manejo de los mismos.

2.2.2. OPERACIONALIZACION DE HIPÓTESIS:

2.2.2.1 variables para hipótesis general

Variable dependiente: mal manejo de los residuos sólidos en el municipio.

Variable independiente: la falta de implementación de un sistema de manejo ambientalmente apropiado y económicamente productivo.

2.2.2.2 variables e indicadores para hipótesis de trabajo

Hipótesis 1

Variable independiente: Producción diaria.

Variable independiente: numero de habitantes.

indicador: Producción Per cápita.

Hipótesis 2:

Variable independiente: Componentes orgánicos e inorgánicos.

Variable Dependiente: Composición física.

Indicador: Características Físicas.

Hipótesis 3:

Variable independiente: Residuos Depositados en el Relleno.

Variable Dependiente: Vida Útil del relleno.

Indicador: Producción Anual de Residuos sólidos Producidos.

Hipótesis 4:

Variable independiente: Manejo actual de los residuos sólidos.

Variable dependiente: Falencias en el Manejo de los residuos sólidos.

Indicador: descripción del sistema; recolección, selección, disposición final y frecuencia.

Hipótesis 5:

Variable independiente: crecimiento poblacional.

Variable independiente: Aumento proporcional de los residuos sólidos.

Indicador: índice de crecimiento poblacional.

Hipótesis 6:

Variable independiente: Aceptación y Conocimiento de sistemas de Manejo de R.S.

Variable dependiente: Expectativas frente el manejo de los residuos sólidos.

Indicador: nivel de aceptación.

3 DISEÑO METODOLÓGICO BÁSICO

3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.1.1 POBLACIÓN

Según datos estadísticos del Departamento Nacional de Estadística (DANE) San Pablo de Borbur para el año 2.003 tiene una población estimada en 14.456 habitantes, concentrados de la siguiente manera: en el sector rural se ubica el 93.00% que corresponde a 13.443 y en el sector urbano el restante 7.00% es decir 1.013 habitantes.

Para el desarrollo de este Trabajo de investigación se tiene en cuenta solo los Centros poblados, donde se presenta mayor cantidad de habitantes y además donde se produce mas residuos, los cuales son recolectados y dispuestos en el relleno sanitario del municipio

De acuerdo al anterior criterio, se tiene que: En el área urbana existen 1.013 Habitantes, en corregimiento de San martín 788, en Santa Bárbara 1.892, y en Coscues 5.504

Por tanto nuestra Población Objeto de Estudio es de 9.197 Habitantes

3.1.2. PROCESO DE MUESTREO

En el proceso de muestreo se definirá la población que es el objeto o campo de estudio al cual se refiere la investigación, o sea el anexo , parámetros o conteo completo. La investigación esta determinada por la jurisdicción de San Pablo de Borbur que comprenden específicamente centros poblados como son la cabecera municipal, Inspecciones de coscuez, Santa Bárbara y San Martín.

El elemento es una unidad acerca de la cual se solicita la información, para la investigación se toma a los habitantes, personas mayores de 18 años, de los centros poblados como son la cabecera municipal, Inspecciones de coscuez, Santa Bárbara y San Martín.

3.1.2.1. UNIDAD DE MUESTREO

Las unidades de muestreo son elementos que se encuentran disponibles para su selección en alguna etapa del proceso de muestreo. Para la investigación se tomará los hogares de los centros poblados como son la cabecera municipal, Inspecciones de coscuez, Santa Bárbara y San Martín.

La ubicación geográfica, es la zona o sector determinado en donde se lleva a cabo el estudio. Para la investigación son los centros poblados de la Jurisdicción del Municipio de San Pablo de Borbur como son la cabecera municipal, Inspecciones de coscuez, Santa Bárbara y San Martín.

El tiempo de la investigación es el lapso de tiempo transcurrido entre la fecha específica de inicio y la de finalización del proceso.

3.1.2.2. UNIDAD MUESTRAL

La unidad muestral es el procedimiento de muestreo cuantitativo, también es la lista de las unidades de muestreo disponibles para toda la selección en una etapa del proceso, en la etapa final se extrae la muestra real de la investigación.

La lista de la unidad muestral se tomará de los habitantes de los centros poblados de la jurisdicción del Municipio de San Pablo de Borbur.(Cabecera Municipal y las inspecciones de Coscuez, Santa Bárbara y San Martín).

Para la investigación se utilizará técnicas de procedimiento de muestreo cuantitativo por medio de una encuesta, la cual debe aplicarse a una población N.

N = (X) Población.

3.1.2.3. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se utiliza el método del muestreo aleatorio simple y para la selección de la muestra las tablas de números aleatorios.

Entre las unidades de datos en la elección de unidades se utilizará, muestra, muestreo estadístico, conteo representativo.

La muestra de una investigación debe ser representativa, de modo que el investigador pueda hacer estimaciones exactas de las ideas y conductas de la población más grande.

Para calcular el tamaño de la muestra se empleó la siguiente formula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{Z^2 S^2 N}{N E^2 + Z^2 S^2}$$

n = Tamaño Muestra

S² = Varianza = 50

S = Desviación típica = 7.0711

E = Error de Muestreo 1.2828

Z = Margen de confiabilidad de la encuesta = 90 % = 1.64

N = Población objetivo = 9.197

$$n = \frac{2.6896 * 50 * 9.197}{9.197 (1.2828)^2 + 2.6896*50}$$

$$n = 81$$

3.1.2.4. SELECCION DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

Para la selección de la unidades de muestreo se va a utilizar la tabla de números aleatorios que es una serie de números dispuestos en filas y columnas. La utilización de ésta se hará, así : en primera instancia se conseguirá un listado total de la población, luego se asignara un numero de manera consecutiva hasta llegar a la ultima unidad , es decir se la asignara un código, posteriormente se toma la tabla en algún lugar de manera horizontal o vertical se anotaran números en serie hasta obtener las 81 unidades para el caso, los números seleccionados en la tabla, son los códigos que se tendrán en cuenta para ser encuestados o entrevistados finalmente.

El número de encuestas se ajusto para cada centro poblado de la siguiente manera, de acuerdo a los porcentajes poblacionales de cada uno:

En el casco urbano se realizaron 41 encuestas

En la Inspección de San Martín 11 encuestas

En la Inspección de Santa Bárbara 12 encuestas

En la Inspección de Coscuez 17 encuestas.

3.2. TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION

Como técnica e instrumentos de recolección de datos o de información, se utilizará la comunicación verbal y el análisis cuantitativo con aplicación de encuesta con cuestionario estructurado directo, que es la técnica más común de recolección de datos o información, la cual exige que las preguntas se formulen para todos los encuestados con las mismas palabras y las mismas secuencias.

Dicha técnica se utiliza en el Estudio sobre el manejo integral de la basura en el Municipio de San Pablo de Borbur.

Las preguntas o reactivos de alternativas fijas o cerrada son las que ofrecen una elección entre dos o más opciones que también se conocen como preguntas cerradas o de encuesta, tienen en su contexto, mucha veces, las posibles alternativas de respuestas por las cuales debe pronunciarse el entrevistado, se utilizará para que el encuestado pueda contestar con precisión sobre las alternativas que se le propongan en la encuesta.

También se aplicará preguntas con respuestas dicotómicas que es la forma extrema de la pregunta de selección múltiple que presenta al encuestado solamente dos posibilidades de respuestas, tales como “ si – no “, hice – no” hice” “ estoy de acuerdo - no estoy de acuerdo etc., generalmente las dos alternativas de interés se cambian con una alternativa neutral, de tipo “sin opinión “ o “ no se”, se utilizará estas preguntas con el fin de obtener respuestas exactas sobre lo que estamos averiguando a los encuestados.

Las preguntas categóricas son aquellas que enumeran alternativas de respuestas sensibles identificadas con letras o números y el encuestado debe utilizar letra o el número para indicar una respuesta sensible, se utiliza este tipo de pregunta para obtener diferentes categorías en las respuestas y de esta

manera conocer las necesidades y preferencias del cliente con respecto a los interrogantes.

Los reactivos de alternativa abierta, son aquellos que proporcionan un marco de referencia para las opciones pero imponen un número de restricciones en las respuestas y su expresión.

Requiere que los encuestados contesten de manera abierta o pregunta de respuesta libre, se hará este tipo de interrogante para que el entrevistado tenga oportunidad de responder basado en su propia opinión y puedan expresar que es lo que realmente desea.

3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA EL ANALISIS DE LA INFORMACION

3.3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICION Y EVALUACIÓN

En la preparación del cuestionario se escogieron cuidadosamente las preguntas formuladas, la forma de las mismas, la redacción y secuencia de estas, teniendo en cuenta los objetivos del estudio.

Después de elegir las preguntas y hacer las correcciones en el cuestionario finalmente se diseñó el formato de la encuesta que contiene preguntas de tipo cerrado dicotómicas y de respuestas múltiples que abarcan todas las posibles respuestas y el respondiente escoge entre ellas, además se combinaron con algunas preguntas de tipo abierto en las que el encuestado puede contestar con sus propias ideas.

En términos generales la técnica utilizada para la ejecución del proyecto es por encuesta con cuestionario directo, el cual consta de diez y seis preguntas muy

sencillas que permiten descubrir las opiniones de la población y cumplir con los objetivos propuestos.

3.3.1.1. TRABAJO DE CAMPO

3.3.1.1.1. Programa de Tiempo

El tiempo empleado en la realización del trabajo de campo y obtención de resultados es de 27 días, que van del diez del octubre al cinco de Noviembre del año 2.003; dicho proceso se inicia con la aplicación de una encuesta dirigida a hombres y mujeres mayores de edad que preferiblemente sean los que más permanezcan en casa; posteriormente se procede a desarrollar el procesamiento de datos para obtener los resultados y conclusiones de la investigación.

3.3.1.2. PREPARACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE DATOS

Después de terminar la aplicación de la encuesta, se realizó la revisión y respectiva verificación de datos con el fin de comprobar que estuviera debidamente diligenciada y completa, que la información obtenida correspondiera a la realidad y comprobar que fue contestada con seriedad y responsabilidad.

Posteriormente se procedió a llevar a cabo la correspondiente precodificación y postcodificación de las respuestas.

Enseguida se ejecutó la tabulación, en la cual se llevó a cabo una distribución de frecuencias para establecer cuantas respuestas se presentaba en cada categoría. Después se realiza las respectivas graficas de barras para ilustrar los puntos más importantes de la investigación y poder describir algunas variables a lo largo del tiempo o mostrar las relaciones existentes entre ellas.

3.3.2. ANALISIS DE LA INFORMACION

3.3.2.1. Producción per cápita

Teniendo en cuenta la totalidad de la producción de residuos se estima entonces en 0.82 Kg/hab/día, Teniendo en cuenta solo los residuos domiciliarios se estima en 0.68 Kg/hab/día Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 4. Producción de Basura Municipio San Pablo de Borbur

| CONCEPTO | PRODUCCIÓN |
|--|---------------------|
| BASURA DOMESTICA | 44,17059 (T/semana) |
| BARRIDO DE CALLES, PLAZA DE MERCADO Y MATADERO | 7,00000(t/ semana) |
| BASURA EMPRESA ESMERACOL | 1,50000(t/ semana) |
| TOTAL | 52,67059(t/ semana) |
| PRODUCCIÓN PERCAPITA | 0,82(Kg/ hab-día) |

Fuente: Alcaldía Municipal año 2.002

Según los datos anteriores se puede observar que la producción por habitante es alta, superando la producción per – capita nacional del ministerio del medio ambiente. Esto se puede explicar por el gran comercio que genera la producción de esmeraldas que hace que la población flotante del municipio sea mayor y aumente por lo tanto La generación de residuos en el area.

3.3.2.2 Caracterización física de los residuos sólidos en el Municipio de San Pablo de Borbur.

Con los datos de la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios se puede establecer que la caracterización de los residuos se hace con base a una clasificación física de los materiales más comunes en el Municipio como son:

- residuos de alimentos
- papel
- cartón
- vidrio
- metales
- plásticos
- otros

Dentro del grupo que denominado otros se incluyen materiales como, hueso, caucho, papel higiénico, pañales, toallas higiénicas, drogas y otros materiales contaminantes.

Los resultados de la clasificación física de las basuras del municipio se observan en la siguiente tabla:

Tabla 5. Clasificación Física Basura San Pablo de Borbur.

| MATERIAL | Muestra 1 Kg | Muestra 2 Kg | Muestra 1 % | Muestra 2 % | Promedio % |
|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|
| Residuos de alimentos | 199.10 | 210.80 | 33.15 | 39.02 | 36.09 |
| Papel y cartón | 81.00 | 54,80 | 13.49 | 10.14 | 11.81 |
| Vidrio | 196.10 | 155.60 | 32.65 | 28.80 | 30.72 |
| Metales | 19.40 | 15.40 | 3.23 | 2.85 | 3.04 |
| Plásticos | 46.60 | 39.70 | 7.76 | 7.36 | 7.56 |
| Otros | 58.40 | 63.90 | 9.72 | 11.83 | 10.78 |
| Total | 600.60 | 540.20 | 100 | 100 | 100 |

Fuente: Alcaldía Municipal

Como característica importante se tiene que el mayor porcentaje corresponde a residuos de alimentos (36.09 %) que son en su mayoría cáscaras y sobras de comida, el segundo porcentaje de importancia es el correspondiente al vidrio (30.72%) como era de esperarse ya que una de las características de la población es el consumir cerveza en envase no retornable. Dentro los

porcentajes de menor incidencia, el mas alto corresponde al papel y cartón (11.81%) ya que el envase de vidrio viene empacado en cajas de cartón, le sigue en su orden el ítem correspondiente a otros con un porcentaje del (10.785) correspondiendo a los desechos en su mayoría sanitarios y tóxicos, luego encontramos el plástico con un porcentaje de (7.56%) correspondiendo en su mayoría a bolsas donde se empacan los alimentos, el ultimo lugar corresponde a los metales (3.04%) encontrándose tapas y latas.

3.3.2.3. Producción Anual de Residuos Sólidos

La administración cuenta con datos oficiales sobre la cantidad y tipo de basura que se genera en el Municipio, de la siguiente manera:

Basura domestica = $0.5231(\text{Kg/ hab} \times 12.012 \text{ habitantes} \times 7 \text{ días/ semana})$

Basura domestica = $44.170,59 \text{ Kg/semana} = 44,17059\text{t/semana}$.

Además, se recogen aproximadamente 7 toneladas, por semana, de basura por concepto de barrido de calles y desechos provenientes de la plaza de mercado y del matadero. En la empresa Esmeracol (Coscuez) se recogen aproximadamente 1.5 toneladas en la semana.

Total de basuras generadas por semana = Basura domestica + barrido de calles, plaza de mercado y mataderos + basura de empresa Esmeracol.

Total de basuras generadas por semana = $44,17059t + 1.5t + 7.0 t = 52.67059$ toneladas por semana. Para un total al año de 2528.19 toneladas

3.3.2.4. Descripción del Actual Sistema de Recolección, Selección Disposición Final y Frecuencia de servicio

Según los archivos de la Unidad de Servicios Públicos en los inicios como Municipio, en San Pablo de Borbur cada habitante era responsable del manejo de su basura, para 1.980 con la adquisición de un volqueta por parte del Municipio se comenzó a realizar la recolección de la basura en el centro urbano y esta era arrojada al Río Minero; para el año 1.997 la Administración adquirió un lote de terreno en la Vereda San Isidro, Sector Carcha, el cual fue dejado para la disposición final de las basuras.

En la cabecera municipal la recolección de basuras se encuentra a cargo de la Alcaldía, esto se hace mediante un proceso de recolección domiciliaria de la basura, barrido diario en las calles, aseo de la plaza de mercado y alrededores. El volumen de desechos es eminentemente orgánico y es recogido los días lunes por una camioneta particular, por contrato, dicho vehículo no llena los requisitos mínimos para esta operación, los operarios son funcionarios de la Alcaldía Municipal, el vehículo desplaza la basura hasta la vereda San Isidro, Sector Carcha, sitio que se utiliza para el tratamiento no tecnificado de las basuras en una especie de relleno sanitario.

En el Centro suburbano de San Martín la basura es recogida por la misma camioneta contratada por el Municipio los días Martes y el operario es pagado por la Junta de Acción Comunal del sector; En los centros poblados de las Inspecciones de Coscuez y Santa Bárbara, las basuras son recogidas por las respectivas volquetas de propiedad de las Juntas de Acción Comunal y transportadas al relleno sanitario.

El resto del municipio de San Pablo de Borbur no cuenta con servicio de recolección de basuras por lo tanto cada vivienda dispone sus basuras en los lugares menos convenientes, arrojándolas a cielo abierto o en las fuentes de agua o simplemente quemándolas.

En el Municipio de San Pablo de Borbur no se realiza ninguna clase de selección de los residuos sólidos, por lo tanto todos son depositados indiscriminadamente en el botadero o relleno sanitario municipal.

3.3.2.5. Nivel de aceptación del servicio y Probabilidad de Implementar un nuevo sistema:

La siguiente es la información recolectada en la encuesta aplicada en el Municipio de San Pablo de Borbur.

3.3.2.5.1 descripción de la población de acuerdo al numero de personas que habitan por vivienda

Se estableció el número de personas que viven en cada una de las casas encuestadas, con el fin de confirmar la producción de basura por persona en cada vivienda; el 4.94% de las casas encuestadas que corresponden a 4 casas, se pudo determinar que vive una persona; el 12.34% que corresponde a 10 viviendas habitan dos personas; el 30.86% que corresponde a 25 viviendas habitan tres personas; el 38.27% corresponde a 31 viviendas viven cuatro personas; el 13.59% correspondiente a 11 viviendas habitan más de cuatro personas.

3.3.2.5.1.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

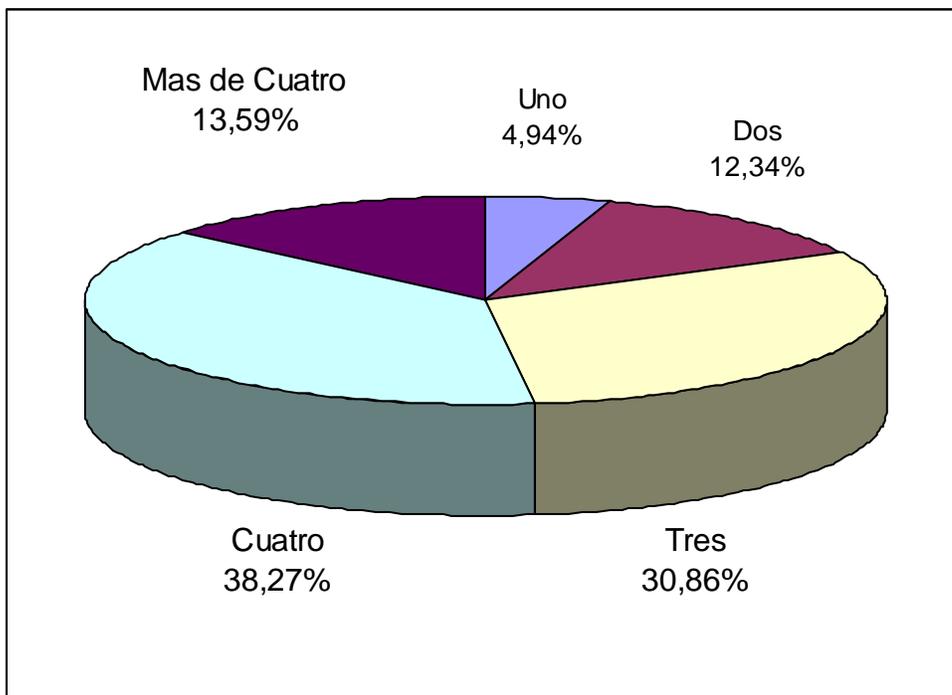
Con estos resultados se puede establecer que el promedio de habitantes es de cuatro por casa.

Tabla 6. Numero de personas por vivienda

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------|------------|------------|
| UNO | 4 | 4.94% |
| DOS | 10 | 12.34% |
| TRES | 25 | 30.86% |
| CUATRO | 31 | 38.27% |
| MAS DE CUATRO | 11 | 13.59% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 1. Numero de personas por vivienda



3.3.2.5.2. Descripción de la Población de Acuerdo a la Edad

Se pudo establecer que en las viviendas donde habita una persona estas en su totalidad son mayores de 18 años; donde habitan dos personas el 45% son menores de 18 años y el 55% mayores de 18 años; donde habitan tres personas el 53% corresponde a menores de 18 años y el 47% a mayores de 18 años; donde habitan cuatro personas se pudo establecer que el 54% corresponde a menores de 18 años y el 46% a mayores de 18 años; donde habitan más de cuatro personas arrojo que un 55% son menores de 18 años y un 45% son mayores de 18 años;

3.3.2.5.2.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

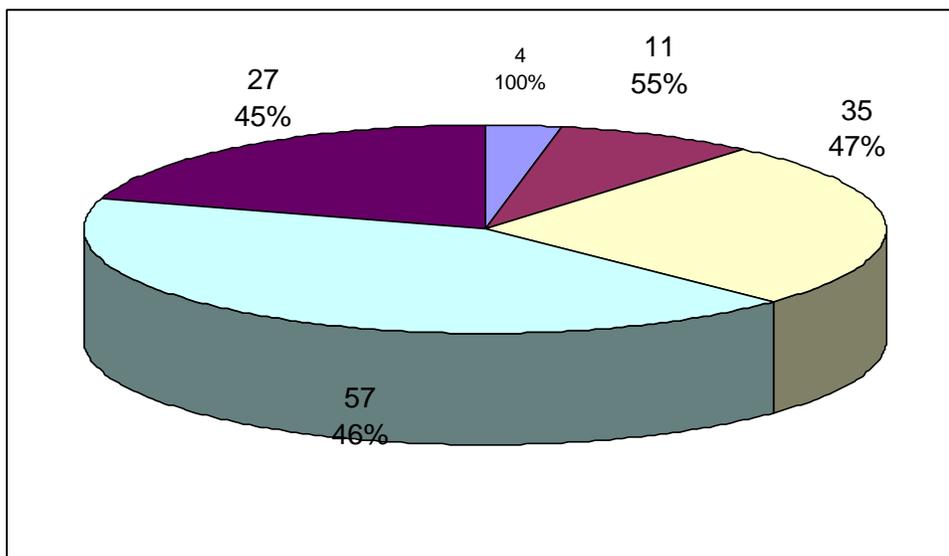
Con estos resultados se puede establecer que en promedio por vivienda habitan un número considerable de menores en compañía de uno o dos adultos, estos datos son confirmados (según la Comisaría de Familia) por el hecho que en el Municipio se presenta una gran número de hogares donde la mujer es la cabeza del mismo, una característica común en este municipio es que el hombre abandona con facilidad el hogar o mantiene más de un hogar a la vez; estos datos son importantes ya que con base en estos se puede establecer el tipo de desechos que de cada vivienda.

Tabla 7. Número de Adultos y Menores por vivienda

| VARIABLE | FAMILIAR | HEAD OF HOUSEHOLD | MENORES DE 18 AÑOS | PORCENTAJE | MENORES DE 18 AÑOS | PORCENTAJE |
|---------------|----------|-------------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| UNO | 4 | 4 | 0 | 0% | 4 | 100% |
| DOS | 10 | 20 | 9 | 45% | 11 | 55% |
| TRES | 25 | 75 | 40 | 53% | 35 | 47% |
| CUATRO | 31 | 124 | 67 | 54% | 57 | 46% |
| MAS DE CUATRO | 11 | 60 | 33 | 55% | 27 | 45% |
| TOTAL | 81 | 283 | 149 | 53% | 134 | 47% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 2. Número de Adultos y Menores por vivienda



3.3.2.5.3. Descripción de la Población de Acuerdo a Tiempo de Permanencia en el lugar de vivienda.

Las encuestas realizadas muestran que la mayoría (37.03%) de las personas llevan viviendo más de cinco años en el municipio; el 25.93% tienen un promedio entre tres y cuatro años; el 19.75% llevan en el municipio menos de un año; mientras que el 12.35 viven en el municipio hace de uno a dos años y el 4.94% de dos a tres años.

3.3.2.5.3.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

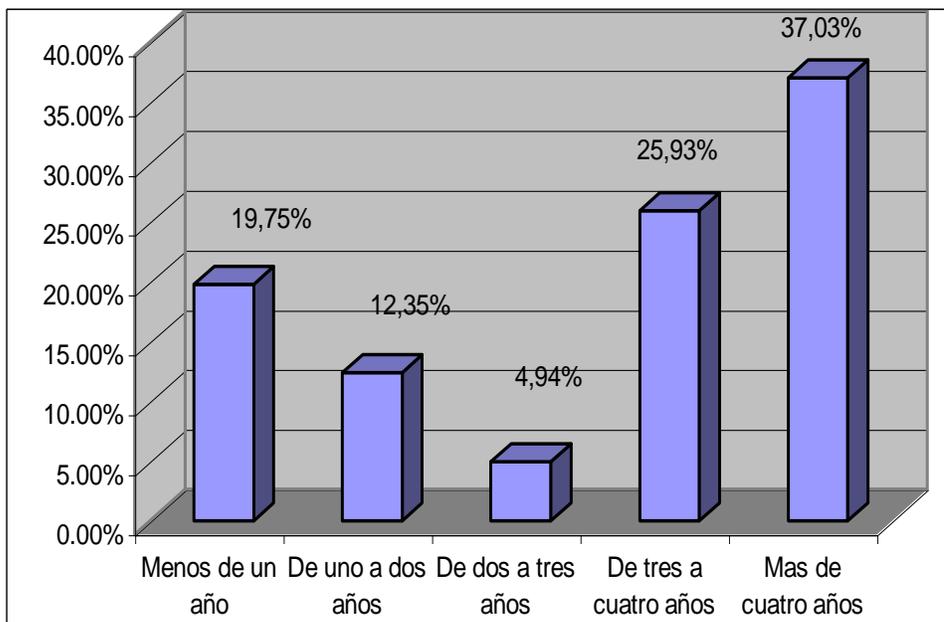
Se encuentra que la mayoría llevan viviendo más de cinco años en el municipio lo que demuestra un gran arraigo y les interesa el desarrollo del mismo, sin embargo se puede observar que en un tercer lugar aparece las personas que llevan menos de un año viviendo en el municipio, este resultado en un alto porcentaje pertenece a la población flotante, debido a los asentamientos que genera la explotación de las minas de esmeralda, estas personas están en un constante cambio de sitio de residencia puede ser dentro de la misma jurisdicción municipal o entre pueblos vecinos donde también se explota minas de esmeralda, pues depende de los momentos de producción de esta; construyendo campamentos o albergues temporales en cada sitio.

Tabla 8. Tiempo de permanencia por vivienda

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-----------------------|------------|------------|
| MENOS DE UN AÑO | 16 | 19.75% |
| DE UNO A DOS AÑOS | 10 | 12.35% |
| DE DOS A TRES AÑOS | 4 | 4.94% |
| DE TRES A CUATRO AÑOS | 21 | 25.93% |
| MAS DE CINCO AÑOS | 30 | 37.03% |

Fuente: Equipo de trabajo e investigación

Gráfica 3. Tiempo de permanencia por vivienda



3.3.2.5.4. Opinión de la Población con Relación al Manejo de los residuos Sólidos en el Municipio.

Para el 32.09% contestaron que el manejo de las basuras no es el adecuado ya que debería dársele un manejo más tecnificado; el 7.40% considera que no se le presta la verdadera atención ya que se recoge la basura únicamente por que la ley los obliga; el 4.94% dicen que al menos ya se recoge la basura, pues antes tenían que quemarla o botarla a las quebradas; para el 29.63% es muy regular y debiera aprovecharse otras técnicas que hay actualmente para su manejo; el 25.94% afirma que se esta generando contaminación en el municipio por que la tapan sin ninguna técnica.

3.3.2.5.4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

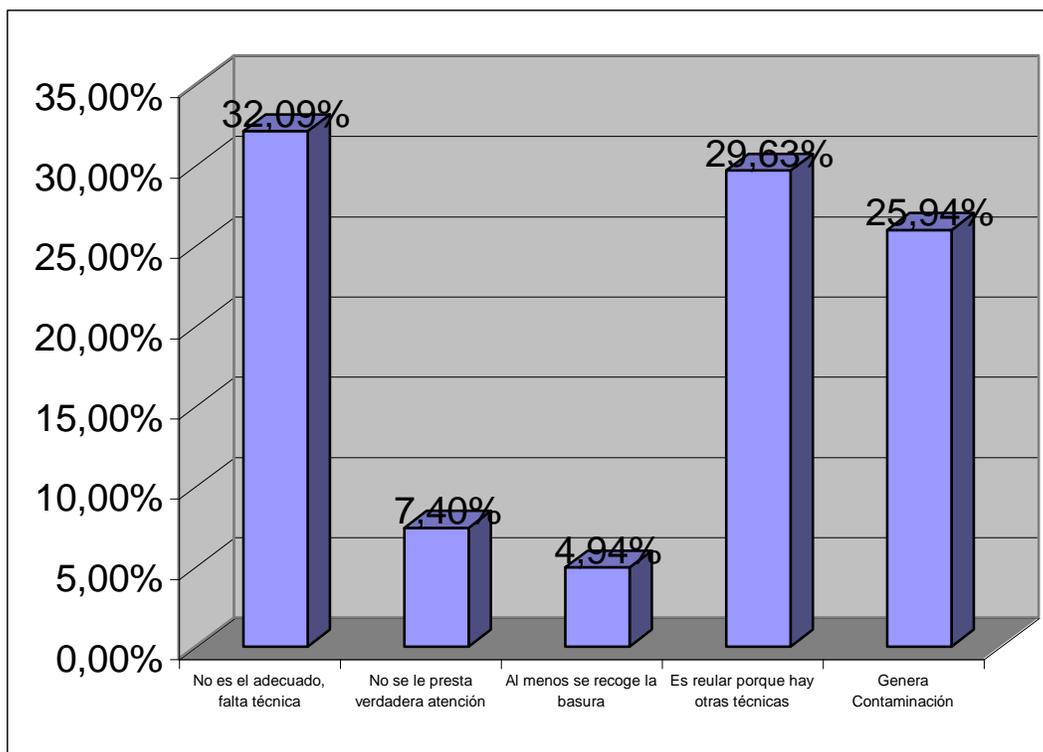
Se puede observar que los encuestados coinciden en opinar desfavorablemente sobre el manejo de las basuras en el municipio, además no es el adecuado ya que se debería implementar otra técnica, sobresale por lo tanto la petición de la comunidad por implementarse una alternativa diferente de la actual.

Tabla 9. Opinión sobre manejo de la basura.

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------------------------------|------------|------------|
| No es el adecuado, falta técnica | 26 | 32.09% |
| No se le presta verdadera atención | 06 | 7.40% |
| Al menos se recoge la basura | 04 | 4.94% |
| Es regular por que hay otras técnica | 24 | 29.63% |
| Genera contaminación | 21 | 25.94% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 4. Opinión sobre manejo de la basura.



3.3.2.5.5. Descripción de los Recipientes Utilizados Para la Recolección y Almacenamiento de los Residuos Sólidos:

Se pudo establecer que la mayoría 43.21% utiliza como recipiente para recoger la basura una caneca, la cual debe ser devuelta una vez se desocupe en el vehículo donde se recoge la basura; el 23.46% utiliza bolsas plásticas; el 17.28% utiliza costales viejos o dañados; el 11.11% la saca en cajas de cartón que ya no utilizan o que están rotas; en la variable otras 4.94%, se encontró que utilizan como recipiente bolsas de papel o simplemente la amontonan frente a la casa para que sea recogido por los operarios de recolección.

3.3.2.5.5.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

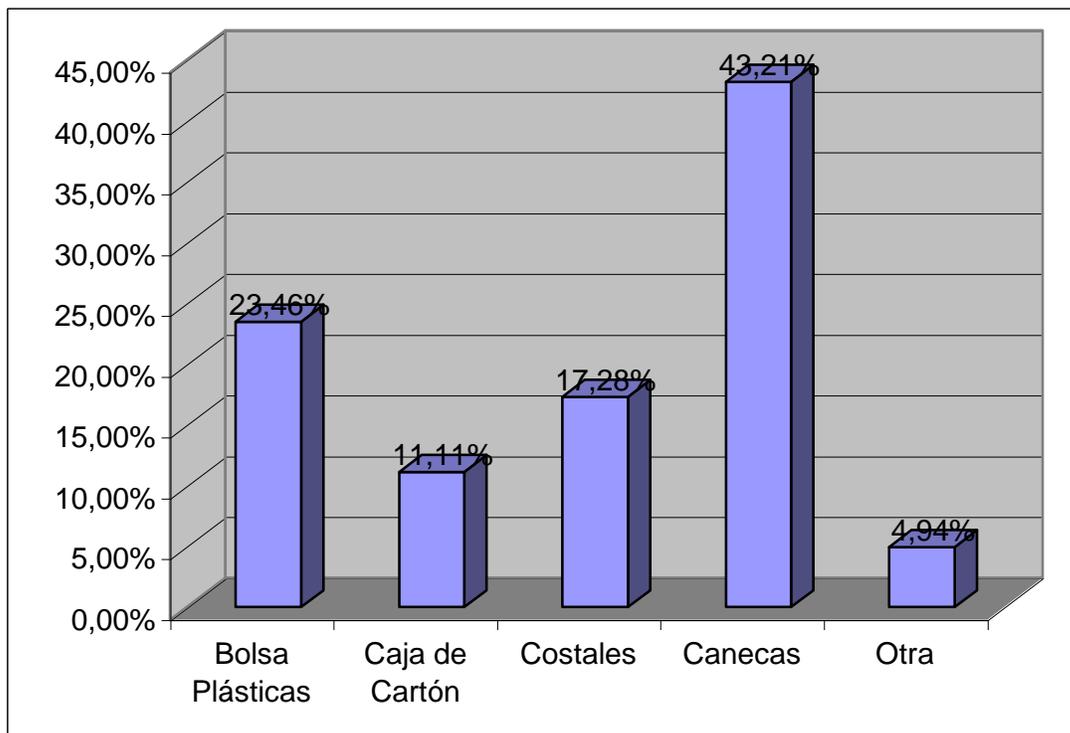
Se estableció que solamente el 23.46% utilizan bolsas plásticas, las cuales no deben retornarse a la vivienda; en este sentido no hay hábito de higiene en el momento de recoger y sacar la basura en cada vivienda; la mayoría de la población utilizan recipientes que no son higiénicamente adecuados, representando un altísimo porcentaje de probabilidad de accidente para quienes manipulan estos recipientes, de igual manera el riesgo de contaminación y creación de vectores infecciosos, al retornar los recipientes a las viviendas sin ningún tipo de limpieza, esta es una situación a considerar en el momento de la toma de decisiones en la implementación de un nuevo sistema de manejo de las basuras en el municipio.

Tabla 10. Clase de recipientes.

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|------------------|------------|------------|
| Bolsas plásticas | 19 | 23.46% |
| Cajas de cartón | 9 | 11.11% |
| Costales | 14 | 17.28% |
| Canecas | 35 | 43.21% |
| Otra | 4 | 4.94% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 5. Clase de recipientes.



3.3.2.5.6. Descripción de uso que se le da a los residuos actualmente.

Para el 56.79% de los encuestados no encuentra ningún tipo de uso a la basura que recoge, mientras que el 43.21% si encuentra uso a esta.

3.3.2.5.6.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

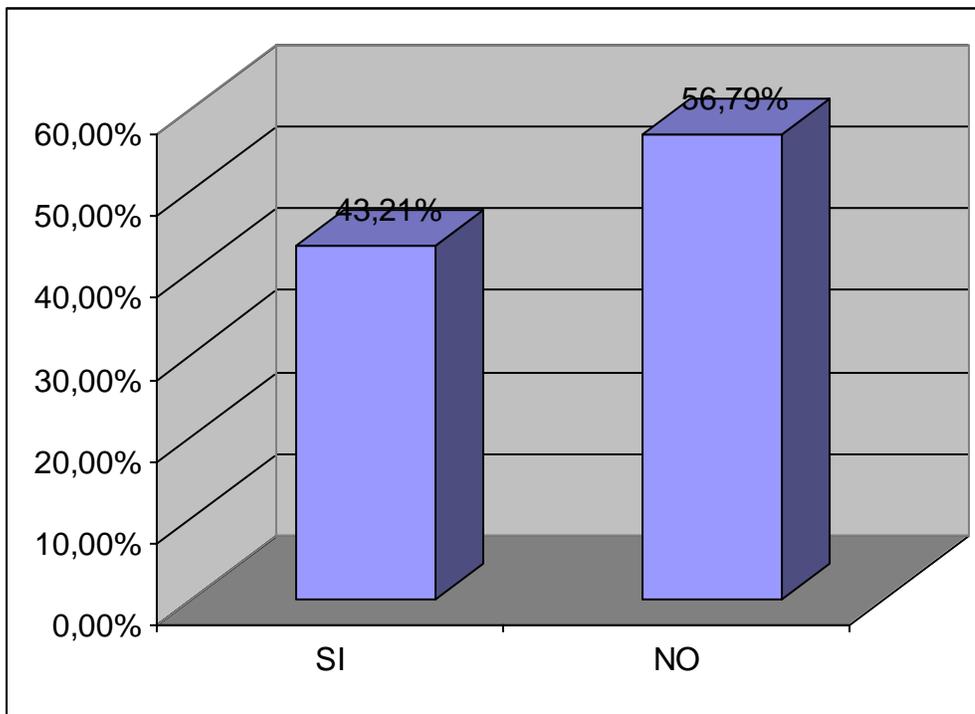
Dentro del porcentaje que no le da ningún tipo de uso a las basuras argumentan que votan única y exclusivamente lo que realmente ya no les sirve para nada.

Tabla 11. Porcentaje de uso de la basura

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------|------------|------------|
| SI | 35 | 43.21% |
| NO | 46 | 56.79% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 6. Porcentaje de uso de la basura



3.3.2.5.7. Descripción del uso alternativo que se le da a los residuos

Esta pregunta se les hizo a las personas que respondieron positivamente a la pregunta N° 6 es decir a 35 personas (43.25%) de lo cual se obtuvo que el 20% de ellos reciclan el vidrio y el cartón para regarlo o venderlo y el restante 80% utilizan la sobras de comida para alimentar animales domésticos, especialmente cerdos, perros y en algunos casos animales de carga (caballos).

3.3.2.5.7.1. ANALISIS DE RESULTADOS.

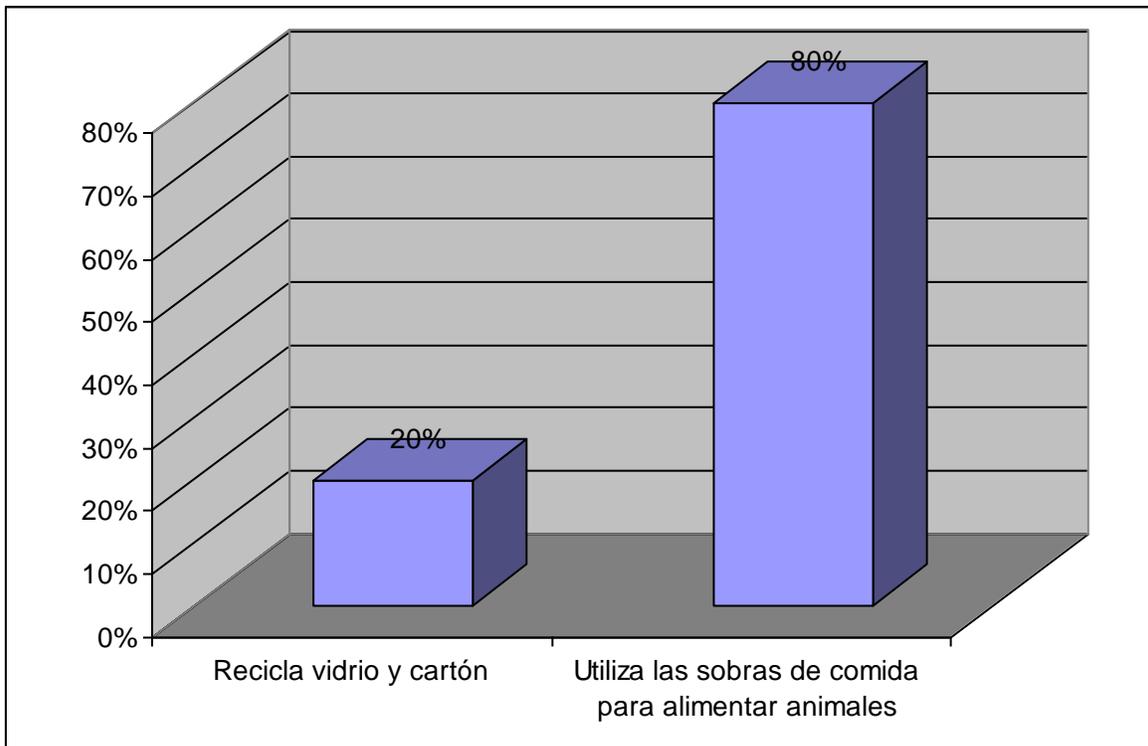
Con estos datos se puede establecer que hay iniciativa por parte de la población hacía el reciclaje. En lo referente a la alimentación de animales con sobras se debe capacitar a la población en la cría de animales con otra alternativa de alimentación, pues esta práctica favorece el incremento de enfermedades por el consumo especialmente del cerdo cebado de esta manera.

Tabla 12. Uso de la basura

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--|------------|------------|
| Recicla vidrio y cartón | 7 | 20% |
| Utiliza las sobras de comida para alimentar animales | 28 | 80% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 7. Uso de la basura



3.3.2.5.8. Opinión de la Población en torno al manejo Actual de los Residuos Sólidos,

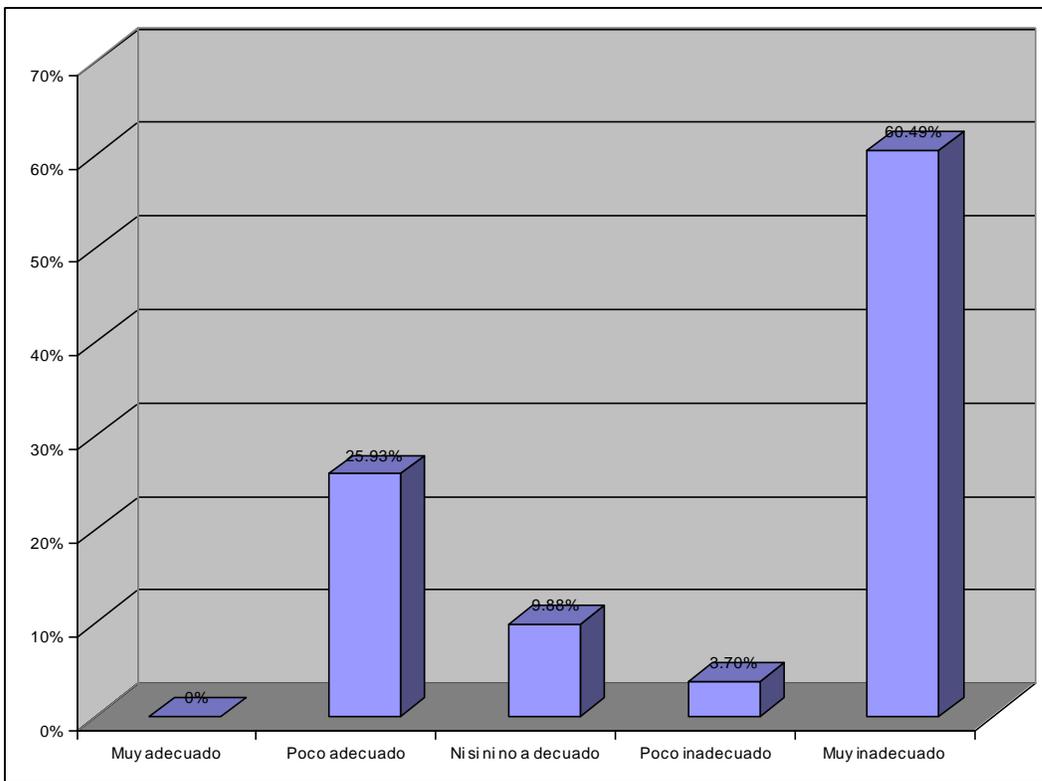
Para la mayoría de las personas encuestadas, el 60.49%, considera el manejo de la basura muy inadecuado, para el 25.93% es poco adecuado; para el 9.88% es ni si ni no adecuado; mientras que el 3.70% es poco inadecuado y para muy adecuado obtuvo un 0% .

3.3.2.5.8.1. ANALISIS DE RESULTADOS

Al indagarse sobre el por qué de la respuesta dada se conocieron las siguientes razones: por que pasan recogiendo la basura únicamente una vez a la semana, por que el carro que se utiliza no es el adecuado para esta actividad, por que no recogen toda la basura, en un porcentaje mínimo por que los operarios no devuelven los recipientes donde se saca la basura.

Tabla 13. Opinión servicio de recolección de basura

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------------------|------------|------------|
| Muy adecuado | 0 | 60.49% |
| Poco adecuado | 21 | 25.93% |
| Ni si ni no adecuado | 08 | 9.88% |
| Poco inadecuado | 03 | 3.70% |
| Muy inadecuado | 31 | 60.49% |



Gráfica 8. Opinión servicio de recolección de basura

3.3.2.5.9. Opinión de la población Frente al Manejo de la disposición Final de los Residuos Sólidos.

Para la mayoría de las personas que corresponde al 70.37% lo considera muy inadecuada; para el 17.28% lo considera poco adecuada; el 8.65% lo considera muy adecuada; para el 3.70% es ni si ni no adecuada; para la opción poco inadecuada se obtuvo el 0%.

3.3.2.5.9.1. ANALISIS DE RESULTADOS

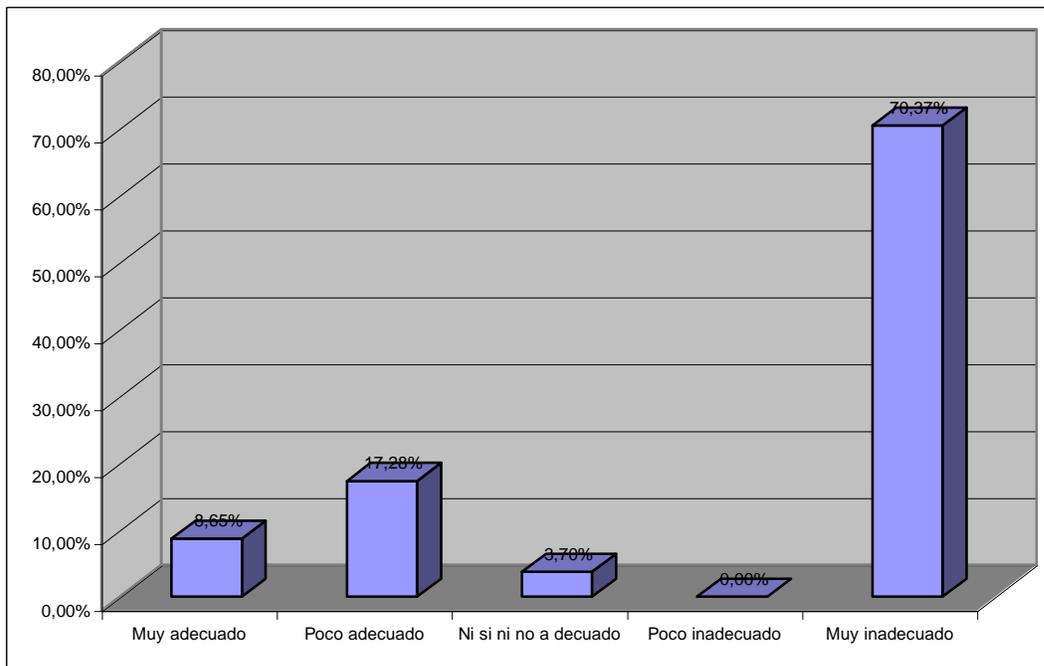
Al preguntar el porque de la respuesta dada se pudo conocer que para la mayoría de encuestados la forma como se hace la disposición no es la correcta, por que genera contaminación y enfermedades, por que ya nadie quiere comprar terrenos por esos lados; por que cada día salen otra maneras y ya es hora de utilizarlas aquí; para las personas que consideran muy adecuada la disposición argumentan que al menos entierran la basura y no se ve tan desagradable.

Tabla 14. Disposición final de basura

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------------------|------------|------------|
| Muy adecuado | 07 | 8.65% |
| Poco adecuado | 14 | 17.28% |
| Ni si ni no adecuado | 03 | 3.70% |
| Poco inadecuado | 0 | 0% |
| Muy inadecuado | 57 | 70.37% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 9. Disposición final de basura



3.3.2.5.10. Nivel de conocimiento de la población en torno a lo que se hace con los residuos sólidos en el municipio.

El 91.35% aseguran conocer lo que se hace con la basura que se recoge; mientras que el 8.65% lo desconoce.

3.3.2.5.10.1. ANALISIS DE RESULTADOS

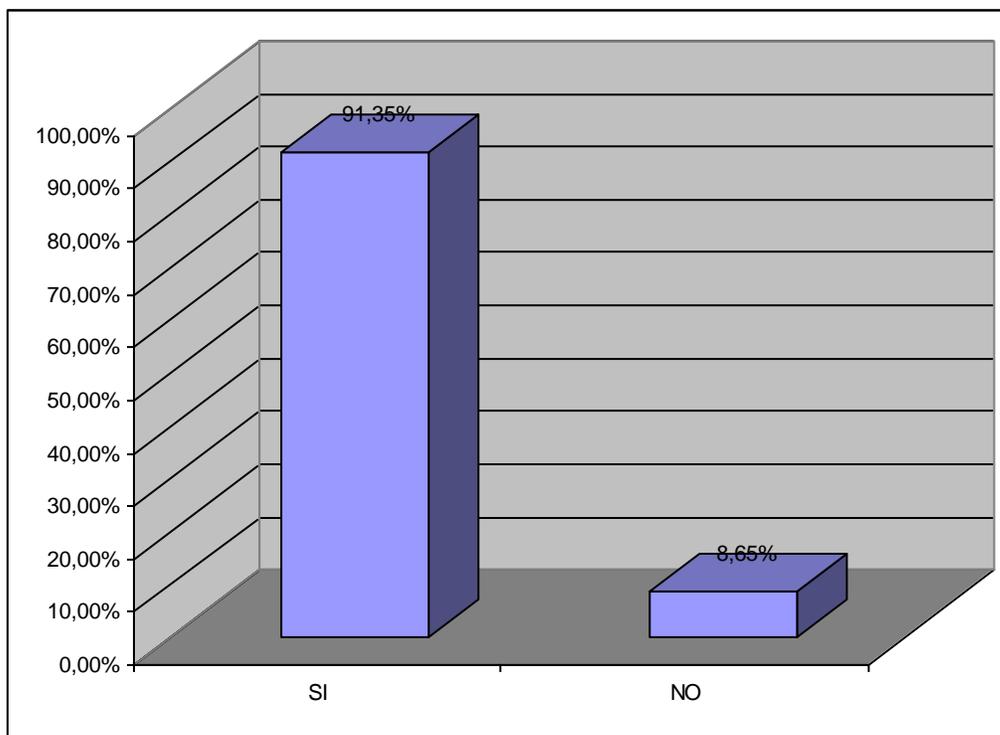
En esta pregunta se encontró que las personas que aseguran no conocer lo que se hace con la basura, dicen que no les interesa saberlo, pues simplemente importa que la recojan de su casa, esta situación se presentó especialmente en los centros poblados más distantes de la cabecera municipal y del actual botadero. A las personas que contestaron negativamente se les hizo un salto a la pregunta 13.

Tabla 15. Conocimiento del destino de la basura

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------|------------|------------|
| SI | 74 | 91.35% |
| NO | 7 | 8.65% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 10. Conocimiento del destino de la basura



3.3.2.5.11. Conocimiento de la Población en torno al proceso de disposición final de los residuos Sólidos actualmente en el municipio.

Para el 97.28% de las personas que contestaron afirmativamente a la pregunta anterior, afirma que la basura la esparcen en un lote y luego le echan tierra encima; para el 2.72% restantes dicen que la echan en un hueco y cuando este se llena lo tapan con tierra.

3.3.2.5.11.1. ANALISIS DE RESULTADOS

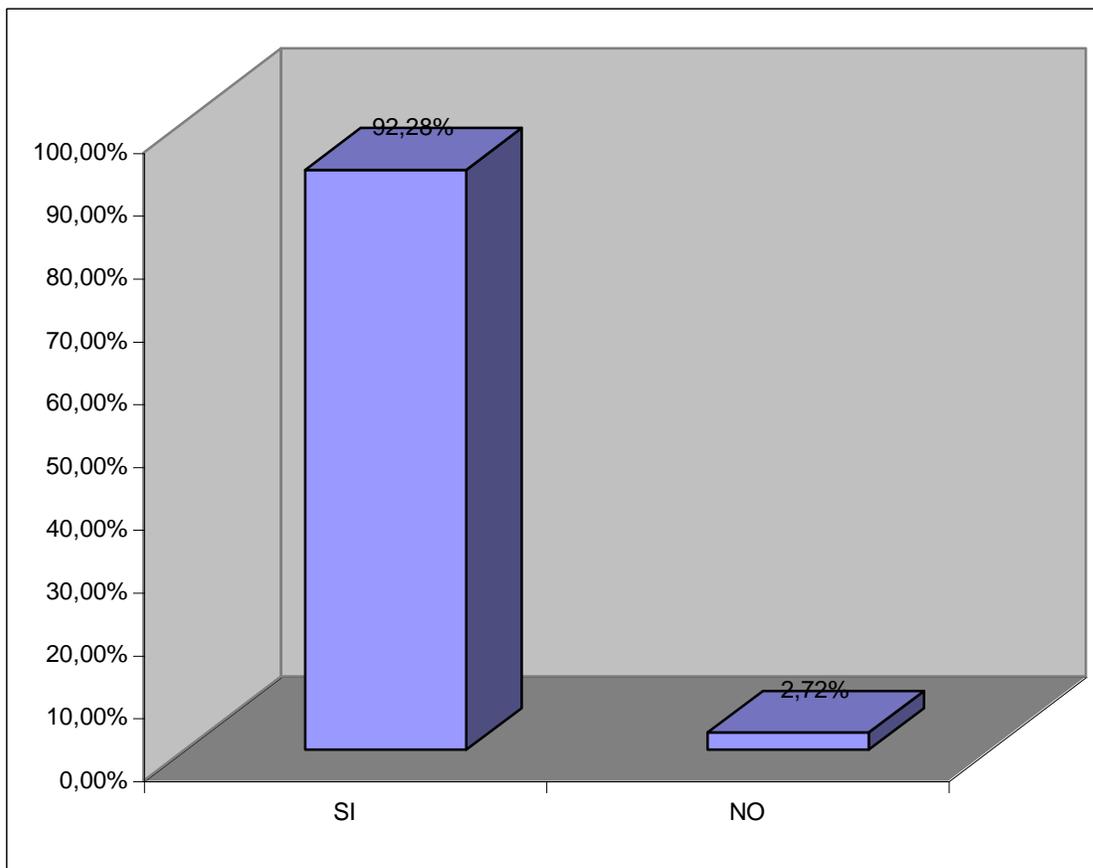
Para el 97.28% de las personas que contestaron afirmativamente a la pregunta anterior, afirma que la basura la esparcen en un lote y luego le echan tierra encima; para el 2.72% restantes dicen que la echan en un hueco y cuando este se llena lo tapan con tierra.

Tabla 16. Que la hacen

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------|------------|------------|
| SI | 70 | 97.28% |
| NO | 04 | 2.72% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 11 . Que la hacen



3.3.2.5.12. Conciencia de la población en torno a la problemática que genera las basuras en el municipio.

Para el 94.59% consideran que sí le genera problemas al municipio; mientras que el 4.93% considera que no le genera problemas.

3.3.2.5.12.1. ANALISIS DE RESULTADOS

Los que contestaron afirmativamente aseguran que le genera problemas de contaminación, además el peligro que ocasiona por la acumulación de gases y los líquidos que salen de la basura, despiden malos olores, esto atrae insectos, moscas, ratones y gallinazos que producen enfermedades.

Igualmente coinciden en que esta situación devalúa los terrenos aledaños al botadero.

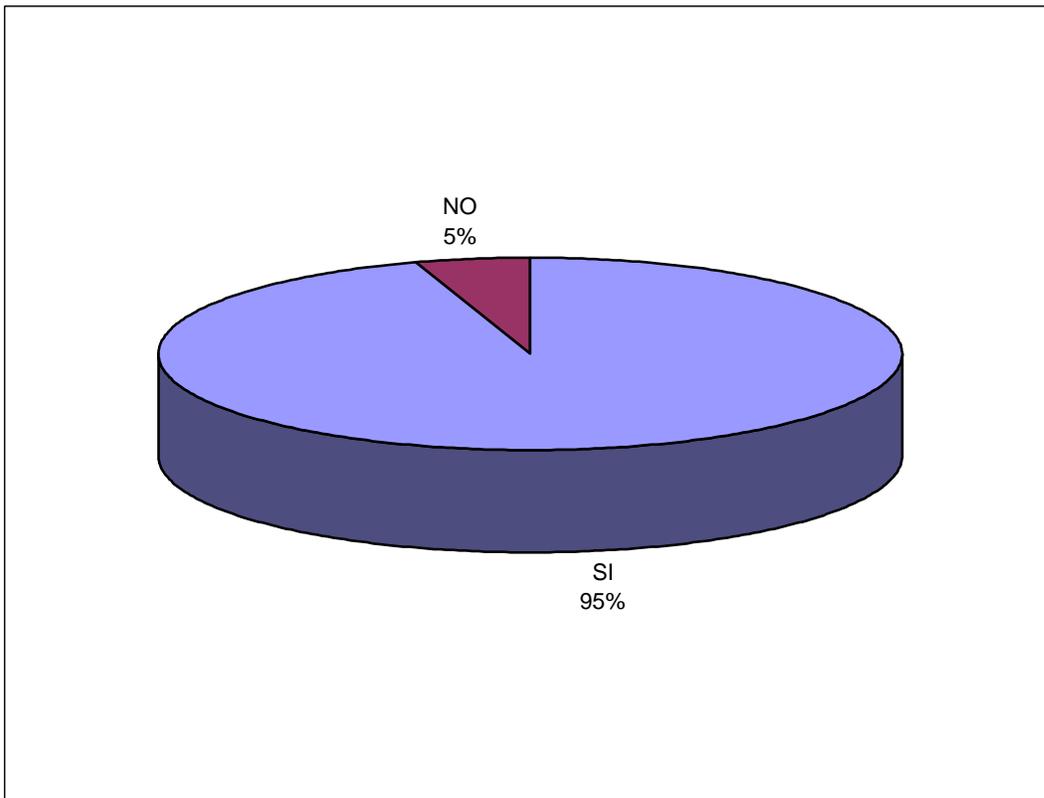
Para los que opinan que no le genera problemas aseguran que por ser un lugar alejado del centro poblado.

Tabla 17. Problemática del procedimiento

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------|------------|------------|
| SI | 70 | 94.59% |
| NO | 04 | 4.93% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 12. Problemática del procedimiento



3.3.2.5.13. Nivel de Concienciación para manejar los residuos sólidos de otra manera

El 95.06% está de acuerdo con implementar otro sistema; mientras que el 4.94% no está de acuerdo.

3.3.2.5.13.1. ANALISIS DE RESULTADOS

En esta pregunta se estableció el por qué y las personas que respondieron afirmativamente, dieron las siguientes opiniones: disminuiría la contaminación y se mejoraría este servicio; las personas que respondieron negativamente aseguran que con otro manejo, se cobraría más caro el servicio.

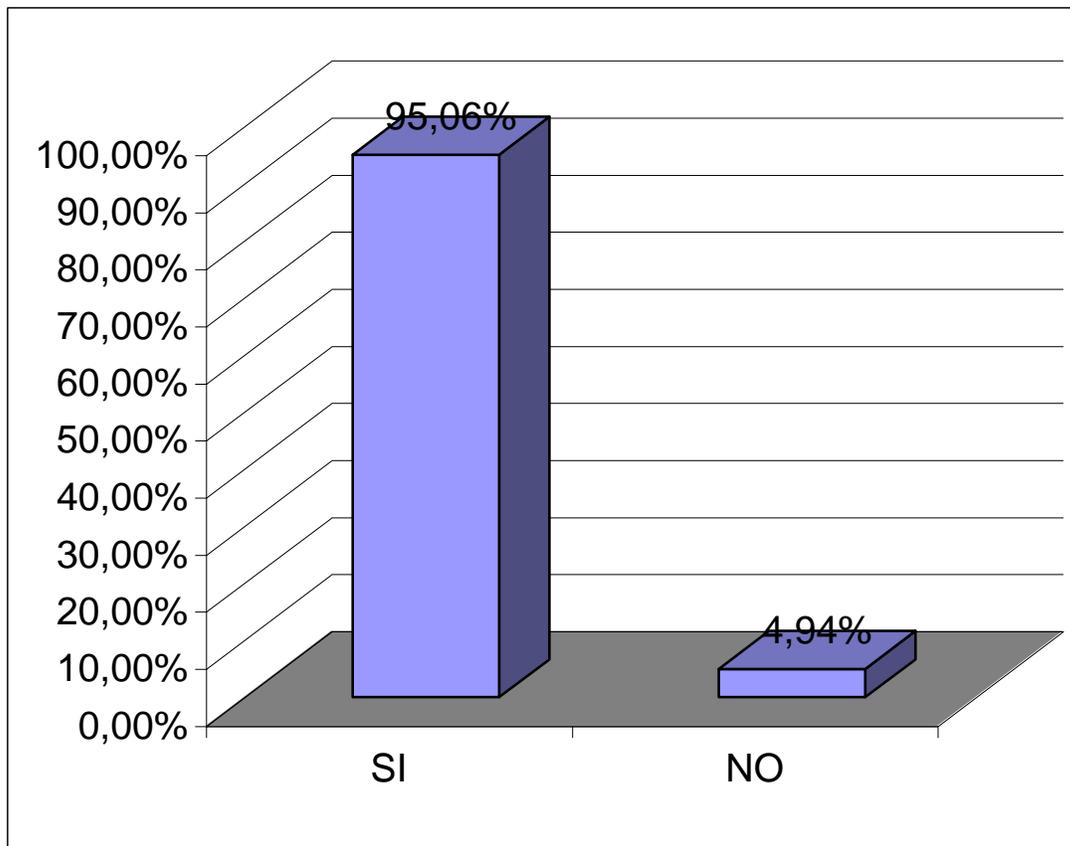
A las personas que respondieron negativamente se les dio por terminada la encuesta.

Tabla 18. Implementación de otro sistema

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------|------------|------------|
| SI | 77 | 95.06% |
| NO | 04 | 4.94% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 13. Implementación de otro sistema



3.3.2.5.14. Grado de conocimiento de la población de otros sistemas de manejo de residuos sólidos.

Para el 92.21% se inclinaron por recogerla y transportarla a una planta de reciclaje y fabricación de abono; para el 5.20% consideran adecuado el recogerla y quemarla; el 2.59% consideran que lo mejor es recogerla y llevarla a un relleno sanitario.

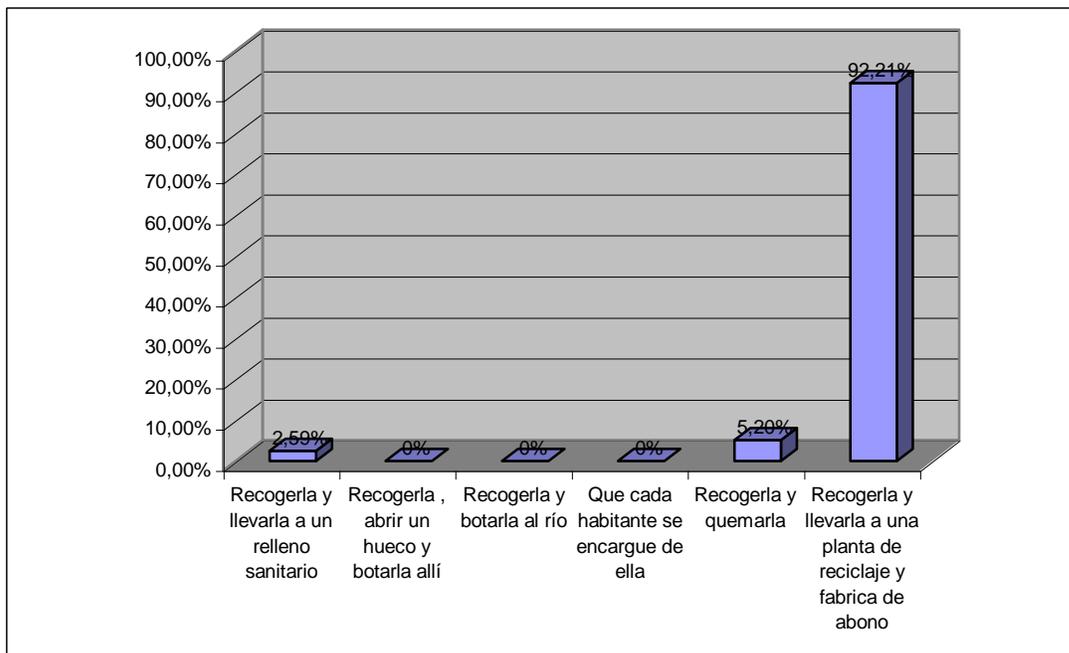
3.3.2.5.14.1. ANALISIS DE RESULTADOS

Para los que se inclinaron por la opción de Recogerla y transportarla a una planta de reciclaje y fabricación de abono, consideran que es lo ideal ya que se evitaría la contaminación ambiental, se generaría empleo en San Pablo de Borbur, se mejoraría el servicio, los centros poblados estarían más aseados, se mejoraría el paisaje, se reciclarían elementos que se pueden reutilizar, el municipio sería ejemplo de otros de la región, generaría entradas económicas para los habitantes, se puede utilizar la basura en algo provechoso como abono y gas para cocinar.

Tabla 19. Sistemas de manejo

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---|------------|------------|
| Recogerla y llevarla a un relleno sanitario | 02 | 2.59% |
| Recogerla, abrir un hueco y botarla allí | 0 | 0% |
| Recogerla y botarla al río | 0 | 0% |
| Que cada habitante se encargue de ella | 0 | 0% |
| Recogerla y quemarla | 04 | 5.20%% |
| Recogerla y llevarla a un aplanta de reciclaje y fabrica de abono | 71 | 92.21% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación



Gráfica 14. Sistemas de manejo

3.3.2.5.15. Grado de colaboración de la población en la adopción de otro sistema de manejo de residuos.

El 97.40% está dispuesto a capacitarse sobre el manejo de las basuras, mientras que el 2.60% no estaría dispuesto a esto.

3.3.2.5.15.1. ANALISIS DE RESULTADOS

Los que contestaron afirmativamente coinciden en que de esta manera ayudan a solucionar un problema que involucra a todos, además pueden aprender a reciclar lo que les generaría más entradas económicas; se evitaría enfermedades especialmente a los niños.

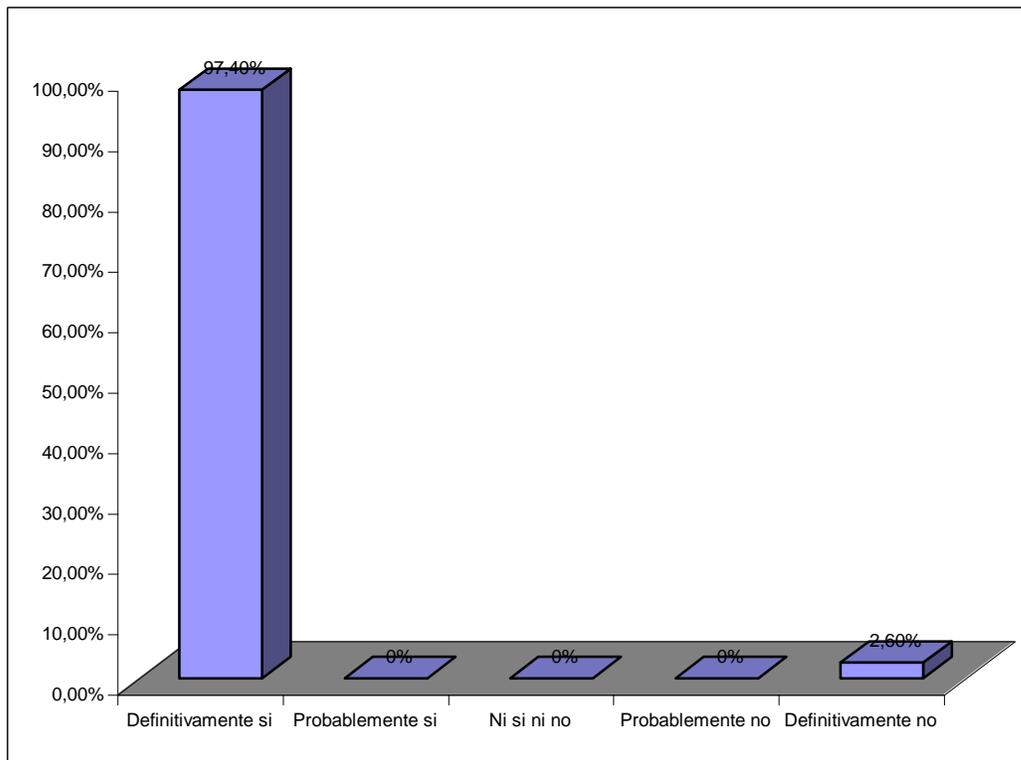
Los que respondieron que definitivamente no, aseguran que solo les quitaría tiempo para trabajar.

Tabla 20. Disposición a la capacitación

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------------|------------|------------|
| Definitivamente si | 75 | 97.40% |
| Probablemente si | 0 | 0% |
| Ni si ni no | 0 | 0% |
| Probablemente no | 0 | 0% |
| Definitivamente no | 2 | 2.60% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 15. Disposición a la capacitación



3.3.2.5.16. Conocimiento de la población de las ventajas de la utilización de Abonos producidos con residuos sólidos.

El 88.31% estaría dispuesto a comprar el abono orgánico, mientras que el 11.69% no lo adquiriría.

3.3.2.5.16.1. ANALISIS DE RESULTADOS

Para los que contestaron afirmativamente consideran: que les serviría para mejorar sus cultivos, por que este tipo de abono no tiene químicos, por ser de basura debe ser barato.

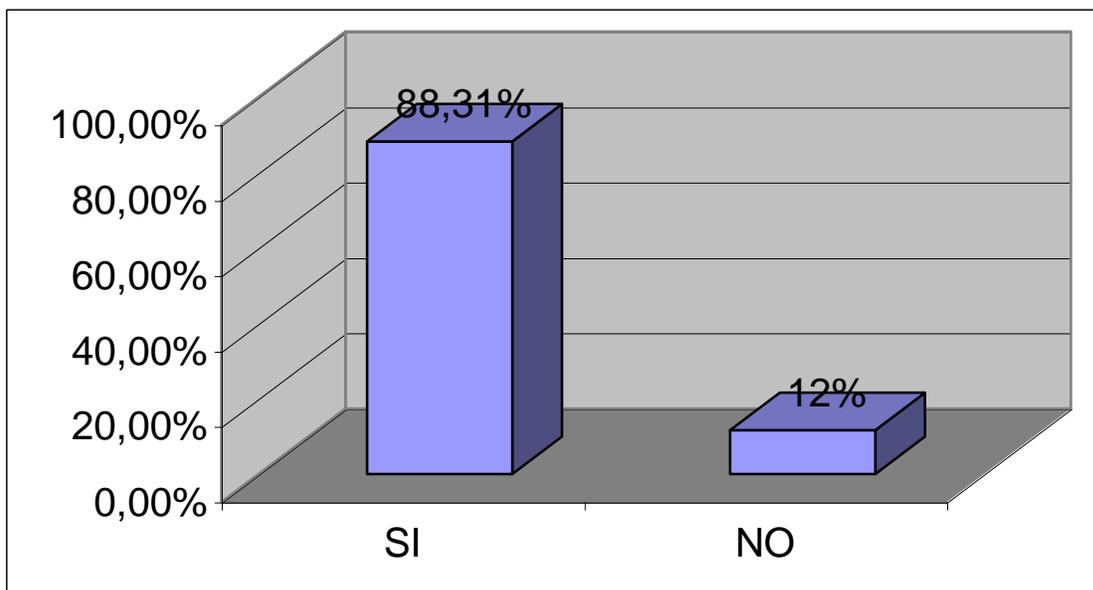
Los que contestaron negativamente consideran que este tipo de abono: no es bueno por que la basura genera químicos perjudiciales para la salud, por que consideran que el procedimiento hace costoso este producto.

Tabla 21. Adquisición del abono

| VARIABLE | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------|------------|------------|
| SI | 68 | 88.31% |
| NO | 9 | 11.69% |

Fuente: Equipo de Trabajo e Investigación

Gráfica 16. Adquisición del abono



3.3.3. INFORME TÉCNICO

Después de analizar los datos obtenidos de la aplicación de la encuesta los habitantes del Municipio de San Pablo de Borbur, se lograron los siguientes resultados:

En cuanto al número de personas que viven en cada casa, se obtuvo que para el 4.94% vive una persona; para el 12.34% habitan dos personas; para el 30.86% habitan tres personas; para el 38.27% viven cuatro personas; para el 13.59% viven más de cuatro personas.

De igual manera, en las viviendas donde habita una persona, estas en su totalidad son mayores de 18 años; donde habitan dos personas el 45% son menores de 18 años y el 55% mayores de 18 años; donde habitan tres personas el 53% corresponde a menores de 18 años y el 47% a mayores de 18 años; donde habitan cuatro personas se obtuvo que el 54% corresponde a menores de 18 años y el 46% a mayores de 18 años; donde habitan más de cuatro personas arrojó que un 55% son menores de 18 años y un 45% son mayores de 18 años;

Las encuestas realizadas muestran que la mayoría (37.03%) de las personas llevan viviendo más de cinco años en el municipio; el 25.93% tienen un promedio entre tres y cuatro años; el 19.75% llevan en el municipio menos de un año; mientras que el 12.35% viven en el municipio hace de uno a dos años y el 4.94% de dos a tres años.

En lo referente al manejo de las basuras en el municipio, el 32.09% contestaron que no es el adecuado ya que debería dársele un manejo más tecnificado; el 7.40% considera que no se le presta la verdadera atención ya que se recoge la basura únicamente por que la ley los obliga; el 4.94% dicen que al menos ya se recoge la basura, pues antes tenían que quemarla o botarla a las quebradas; para el 29.63% es muy regular y debiera aprovecharse otras técnicas que hay

actualmente para su manejo; el 25.94% afirma que se esta generando contaminación en el municipio por que la tapan sin ninguna técnica.

Al indagarse sobre los recipientes que se utilizan para la recolección domestica, se conoció que la mayoría, que corresponde al 43.21%, utilizan como recipiente para recoger y sacar la basura una caneca, la cual debe ser devuelta una vez se desocupe en el vehículo donde se recoge la basura; el 23.46% utilizan bolsas plásticas; el 17.28% utilizan costales viejos o dañados; el 11.11% la sacan en cajas de cartón que ya no utilizan o que están rotas; en la variable otras 4.94%, se encontró que utilizan como recipiente bolsas de papel o simplemente hacen el arrume de basura frente a la casa para que sea recogido por los operarios de recolección.

Para el uso que se le da a la basura el 56.79% de los encuestados no encuentra ningún tipo de uso a la basura que recolectan en la casa, mientras que el 43.21% si encuentra uso a esta.

Al preguntarles sobre el uso que se da a la basura a las personas que respondieron positivamente a la pregunta N° 6 de la encuesta, es decir a 35 personas (43.25%) se obtuvo que el 20% de ellos reciclan el vidrio y el cartón para regarlo o venderlo y el restante 80% utilizan la sobras de comida para alimentar animales, especialmente cerdos, perros y en algunos casos animales de carga (caballos).

En cuanto al servicio de recolección de las basuras en el municipio; para la mayoría de las personas encuestadas, el 60.49%, considera el servicio de recolección muy inadecuado, para el 25.93% es poco adecuado; para el 9.88% es ni si ni no adecuado; mientras que para el 3.70% es poco inadecuado y para muy adecuado obtuvo un 0% .

Para el servicio de disposición final de las basuras en el municipio, la mayoría de encuestados, que corresponde al 70.37% lo considera muy inadecuado; para el 17.28% lo considera poco adecuado; el 8.65% lo considera muy adecuado; para el 3.70% es ni si ni no adecuado; para la opción poco inadecuado se obtuvo el 0%.

El 91.35% aseguran conocer lo que se hace con la basura que se recoge; mientras que el 8.65% lo desconoce.

Al interrogarse sobre el destino de las basuras que se recogen el 97.28% de las personas que contestaron afirmativamente a la pregunta anterior, dijeron que la basura la esparcen en un lote y luego le echan tierra encima; el 72% restantes dicen que la echan en un hueco y cuando este se llena lo tapan con tierra.

Al sondearse sobre, si este procedimiento le genera problemas al municipio, el 94.59% consideran que si le genera problemas al municipio; mientras que el 4.93% considera que no le genera problemas.

El 95.06% está de acuerdo con implementar otro sistema de manejo y disposición final de basuras; mientras que el 4.94% no esta de acuerdo.

Al preguntarse sobre sistemas de manejo y disposición final de basuras, el 92.21% opinaron que lo mejor es recogerla y llevarla a una planta de reciclaje y fabricación de abono; el 5.20% consideran adecuado el recogerla y quemarla; el 2.59% consideran que lo mejor es recogerla y llevarla a un relleno sanitario.

El 97.40% está dispuesto a capacitarse sobre el manejo de las basuras, mientras que el 2.60% no estaría dispuesto a esto.

El 88.31% estaría dispuesto a comprar el abono orgánico, mientras que el 11.69% no lo adquiriría.

3.3.4. INFORME GERENCIAL

Con base en los análisis hechos a los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los habitantes en el sector de estudio, que comprende el casco urbano del municipio, los centros poblados como son las inspecciones de Coscuez, San Martín y Santa Bárbara, y teniendo en cuenta que en esta investigación se hace un estudio de factibilidad sobre el manejo integral de las basuras en el Municipio de San Pablo de Borbur, con el fin de que la Administración Municipal pueda tomar decisiones acertadas en este campo, sin agravar o aumentar el impacto negativo en la comunidad, generando con esto rechazo a la solución de esta problemática.

Con los resultados obtenidos se puede establecer que el promedio de habitantes en el municipio es de cuatro personas por casa.

De igual manera, en promedio por vivienda habitan un número considerable de menores en compañía de uno o dos adultos, estos datos son confirmados (según la Comisaría de Familia Municipal) por el hecho que en San Pablo de Borbur se presenta una gran número de viviendas donde la mujer es cabeza de hogar, una característica común en este municipio es que el hombre abandona con facilidad el hogar o mantiene más de un hogar a la vez. Se encuentra que la mayoría llevan viviendo más de cinco años en esta localidad lo que demuestra un gran arraigo y les interesa el desarrollo del mismo, sin embargo se puede observar que las personas que llevan menos de un año viviendo en él, pertenece a la población flotante, debido a los asentamientos que genera la explotación de las minas de esmeralda, estas personas están en un constante cambio de sitio de residencia, que puede ser dentro de la misma jurisdicción o entre pueblos vecinos, donde también se explota minas de esmeralda, pues depende de los momentos de producción de esta; construyendo campamentos o albergues temporales en cada sitio.

Se puede observar que los encuestados coinciden en opinar desfavorablemente sobre el manejo de las basuras en el municipio, opinando que no es el adecuado ya que se debería implementar otra técnica, sobresale por lo tanto la petición de la comunidad por implementarse una alternativa diferente de la actual.

Se debe considerar el hecho que es muy bajo el porcentaje de habitantes que utilizan bolsas plásticas para recoger la basura, en este sentido no hay hábito de higiene al momento de recoger y sacar la basura en cada vivienda; la mayoría de la población utilizan recipientes que no son higiénicamente adecuados, representando un altísimo porcentaje de probabilidad de accidente para quienes manipulan estos recipientes; de igual manera el riesgo de contaminación y creación de vectores infecciosos, al retornar los recipientes a las viviendas sin ningún tipo de limpieza, esta es una situación a tener en cuenta al momento de la toma de decisiones en la implementación de un nuevo sistema de manejo de las basuras en el municipio.

Dentro del porcentaje que no le da ningún tipo de uso a las basuras argumentan, que votan única y exclusivamente lo que ya realmente no les sirve para nada. Con estos datos se puede establecer que hay iniciativa por parte de la población hacia el reciclaje. En lo referente a la alimentación de animales con sobras se debe capacitar a la población en la cría de animales con otra alternativa de alimentación, pues esta práctica favorece el incremento de enfermedades por el consumo especialmente del cerdo cebado de esta manera.

Al indagarse sobre el concepto negativo del servicio de recolección actual dieron las siguientes razones: por que pasan recogiendo la basura únicamente una vez a la semana, por que el carro que se utiliza no es el adecuado para esta actividad, por que no recogen toda la basura, en un porcentaje mínimo por que los operarios no devuelven los recipientes donde se saca la basura.

Al preguntar el porque de la respuesta dada sobre la disposición final de la basura en el municipio se pudo conocer que para la mayoría de encuestados la forma como se hace la disposición no es la correcta, por que genera contaminación y enfermedades, también, por que ya nadie quiere comprar terrenos por esos lados; de igual manera por que cada día salen otra maneras y ya es hora de utilizarlas aquí; para las personas que consideran muy adecuada la disposición argumentan que al menos entierran la basura y no se ve tan desagradable.

Al interrogarse sobre el destino actual de la basura se encontró que las personas que aseguran no conocer lo que se hace con la basura, dicen que no les interesa saberlo, pues simplemente les importa que la recojan de su casa, esta situación se presentó especialmente en los centros poblados más distantes de la cabecera municipal y del actual botadero.

Los que contestaron afirmativamente a la situación si consideran que el destino que se da a la basura le genera problemas al municipio como problemas de contaminación, además el peligro que ocasiona por la acumulación de gases y los líquidos que salen de la basura, también por que despide malos olores, esto atrae insectos, moscas, ratones y gallinazos que producen enfermedades.

Igualmente coinciden en que esta situación devalúa los terrenos aledaños al botadero.

Para los que opina que no le genera problemas aseguran que por ser un lugar alejado del centro poblado.

Al averiguar sobre la opinión de la comunidad al implementar otro sistema de manejo y disposición final de la basura en el Municipio se estableció el por que y las personas que respondieron afirmativamente, dieron las siguientes opiniones: por que disminuiría la contaminación y se mejoraría este servicio; las personas

que respondieron negativamente aseguran que con otro manejo, se cobraría más caro el servicio y la plata no alcanza.

Al preguntarse sobre cual sería el sistema de manejo integral de basura más adecuado para el Municipio, la mayoría se inclinaron por la opción de Recogerla y transportarla a una planta de reciclaje y fabricación de abono, consideran que es lo ideal ya que se evitaría la contaminación ambiental, se generaría empleo en el municipio, se mejoraría el servicio, el municipio estaría más aseado, se mejoraría el paisaje, se reciclarían elementos que se pueden reutilizar, el municipio sería ejemplo de otros de la región, generaría entradas económicas para los habitantes, se puede utilizar la basura en algo provechoso como abono y gas para cocinar.

Los que consideran recogerla y quemarla opinan que de esta manera se acaba fácilmente y de una vez por todas con este problema cada vez que se recoja la basura.

Para los que opinan que la mejor opción es un relleno sanitario, afirman que este debe ser tecnificado y se puede vender el servicio a los pueblos vecinos, generándole entradas al municipio.

En cuanto a la disposición por parte de la comunidad sobre el apoyo y colaboración con este tipo de proyecto se obtuvo, los que contestaron afirmativamente coinciden en que de esta manera ayudan a solucionar un problema que involucra a todos, además pueden aprender a reciclar lo que les generaría más entradas económicas; se evitaría enfermedades especialmente de los niños.

Los que respondieron que definitivamente no estarían dispuestos a colaborar, aseguran que solo les quitaría tiempo en lugar de estar trabajando.

Para los que contestaron afirmativamente sobre la disposición de adquirir abono orgánico en caso de colocarse una planta del mismo en el municipio contestaron, que les serviría para mejorar sus cultivos, por que este tipo de abono no tiene químicos, por que como es de basura debe ser barato.

Los que contestaron negativamente consideran que este tipo de abono: no es bueno por que la basura genera químicos perjudiciales para la salud, y por que consideran que el procedimiento hace costoso este producto.

3.4. DEFINICION Y JUSTIFICACION DEL TIPO DE ESTUDIO.

3.4.1. TIPO DE ESTUDIO

Este trabajo es de tipo descriptivo donde se presenta una hipótesis con dos variables una dependiente y otra independiente de acuerdo a los objetivos intrínsecos de la investigación, se tiene que igualmente es concluyente descriptiva, ya que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente.

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho y sus características fundamentales es la de prestarnos una interpretación correcta. Se aplica, porque en el transcurso de la investigación se puede analizar la información recolectada, así como organizarla, clasificarla y procesarla para obtener unos resultados mediante su interpretación y así tomar decisiones.

Según el sitio de realización del estudio se utiliza la investigación natural, en terreno o no experimental que es esencialmente un estudio realizado en el medio natural en que las variables implicadas interactúan normalmente, se trata de una situación natural y no de una situación creada o simulada por el

investigador, se utiliza porque la investigación se realiza en el sector donde se pretende poner en práctica el proyecto.

La investigación metodológica es controlada en los aspectos teóricos y aplicada en la medición de las matemáticas, la estadística es la forma de obtener y analizar datos, se utiliza en el estudio porque se requiere de la aplicación de datos estos aspectos ya que sus resultados se obtienen de operaciones matemáticas y estadísticas de las cuales nos llevarán a unas conclusiones finales .

La investigación de encuesta con cuestionario es un método de recopilación de datos por medio de preguntas escritas que se contestaran también por escrito, se aplica porque, el estudio requiere de preguntas aplicadas por medio de cuestionarios.

Según el control ejercido sobre las variaciones se aplica la investigación no experimental o *ex post- facto*, que es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes se observan los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Según el control de variables es no experimental; se aplica porque se requiere de información original tal y como se obtiene en las encuestas, para poder analizarla y que los resultados sean óptimos.

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE LA INVESTIGACION

4.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES

4.1.1 Personal participante.

En la recopilación y procesamiento colaboraron diferentes Instituciones del Municipio de San Pablo de Borbur como La Alcaldía Municipal con sus Dependencias entre las más destacadas Secretaria General y de Gobierno, Secretaria de Planeación, Oficina de Servicios Públicos Domiciliarios, Coordinación del Sisben , El Concejo Municipal, El Colegio Municipal Pablo Valette, Las Juntas de Acción Comunal, y la comunidad en General.

De manera directa, 10 alumnos de los grados décimo y once del Colegio Municipal Pablo Valette y dos funcionarios de la Administración Municipal.

4.2. ASPECTOS FINANCIEROS

En cuanto a los requerimientos logísticos para la parte de la recolección de los datos se utilizó papelería, carpetas, lápices, transporte, alimentación y demás gastos fueron sufragados en su totalidad por la Alcaldía Municipal a través de la Unidad de servicios Públicos Domiciliarios y el Honorable Concejo Municipal de San Pablo de Borbur.

Para la parte de procesamiento de datos se requirió equipo de computación, impresora y papelería e instalaciones de la Administración y Concejo Municipal.

5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, ALCANCES Y CONSECUENCIAS DE LA INVESTIGACION

Al solucionar el problema que genera la basura no solo se estaría mitigando un problema ambiental y de salubridad, sino que se estaría dando cumplimiento a normas que regulan los servicios domiciliarios, de igual manera se estaría incentivando la solución a una problemática social con la generación de empleo y alternativas de sustento diferentes a la minería, por cierto ya muy desgastada; con la utilización de nueva tecnología y un nuevo sistema integral de manejo de la basura en la región jalonará el desarrollo municipal y por ende al cumplimiento social del Estado al procurar bienestar y adelanto a sus habitantes.

Como objetivo de decisión se desarrollarán estrategias que permitan lograr las metas propuestas en este proyecto por la Administración Municipal, al contactar e indagar directamente a los habitantes del Municipio, y en especial a los sectores afectados, se encontraron aspectos que permiten la toma de decisión a este respecto, dado el caso que la comunidad no cumpliera con la disposición de aceptación y colaboración en cuanto a la separación en la fuente, en este caso se requiere de un grado de cooperación de los habitantes y una baja complejidad en la tecnología de separación, al llegarse a este caso se podría hacer la separación, a partir de la basura mezclada por intermedio de contratación especializada para tal fin, con la consecuencia en el incremento del precio del servicio; es por esto que se debe redoblar esfuerzos para directamente incluir a la población en este proyecto capacitándola sobre el manejo adecuado de la basura; reconociendo que no es prudente pensar que iniciando el proyecto se pueda lograr que la comunidad haga la separación en cinco fracciones de tal forma que desde el punto de vista de generación de la basura esta venga lista para ser aprovechada por esta razón el trabajo de separación en la fuente se podría comenzar con la separación de dos o máximo tres fracciones.

De igual forma para la ubicación de la planta y el micro relleno se debe adquirir un lote de terreno cumpla con las especificaciones ambientales y con ubicación

estratégica para no generar malestar en la población pero que tampoco le genere gastos innecesarios al municipio en el transporte de la basura, para esto se debe precisar a los vecinos del microrelleno garantizándoles que el servicio tecnificado y con el cumplimiento de normar ambientales y de salubridad no se presentaran los problemas actuales en situaciones ambientales y salubres.

Para que la toma de decisiones tenga el impacto esperado en la comunidad se hace necesario la interacción de cada uno de los elementos que integran el engranaje del sistema que se implemente para esto se debe considerar algunos aspectos como:

Producto: Entendido como tal el servicio público domiciliario que se va a prestar por parte de la administración a la comunidad, garantizando la calidad del mismo que estará compuesto de una forma integral por los componentes que al interactuar lo hacen uno solo; la capacitación y el continuo seguimiento de la separación en la fuente, la recolección domiciliaría, el transporte adecuado, la implementación de alternativas de aprovechamiento (reciclaje y fabrica de abono) y la disposición final de segmento no utilizado.

Precio: El precio del servicio no sufriría ningún aumento, por el contrario con la venta del abono se podría subsidiar el servicio a la clase más vulnerable de la población o al total de la población.

Plaza: Se puede ampliar la cobertura del servicio, ya que únicamente la Administración recoge la basura en el centro urbano e inspección de San Martín, en las inspecciones de Santa Bárbara y Coscuez es recogida por cuenta de la Junta de Acción Comunal del sector; también se podría incrementar paulatinamente al sector rural.

Promoción: La promoción del servicio, por estar regulado por normas ambientales y el régimen de servicios públicos domiciliarios, es de carácter obligatorio.

Personal: El elemento humano involucrado en el proceso, contaría con la misma comunidad igualmente los operarios encargados del proceso estarían debidamente capacitados lo que aseguraría un buen desempeño en el servicio, complementando con capacitación de relaciones humanas.

Punto de Venta: Para lograr impacto en la imagen del servicio se tendrá en cuenta la adecuada dotación de los elementos necesarios para que los operarios realicen su trabajo y un vehículo con especificaciones aceptables para cumplir esta labor.

Procesos de Operaciones: Esto lo asegura la interacción que se haga de cada uno de los componentes del sistema de manejo integrado, depende de la atención y el interés que el elemento humano le coloque y el complemento que se haga con el elemento técnico dando cumplimiento al servicio lo que en ultimas genera satisfacción interna y externa.

Es perentorio implementar un manejo integrado de la basura en el Municipio de San Pablo de Borbur con un esfuerzo mancomunado entre los sectores involucrados como es la comunidad, la administración municipal y las autoridades ambientales, incluyendo diferentes elementos técnicos que además de funcionales deben ser compatibles con la situación política del municipio, el nivel cultural y económica de los habitantes y el estado financiero del municipio.

Se debe tener en cuenta que este manejo integrado comienza desde la misma preselección de la basura en el hogar, observando hábitos de higiene, iniciando por el recipiente a utilizar en el almacenamiento en cada casa; la recolección domiciliaria que se haga de la basura, incluyendo la periodicidad de la misma; la calidad del transporte a utilizar, que tenga especificaciones técnicas o al menos aceptable; el aprovechamiento tecnificado de la basura y la disposición final del segmento no reutilizado.

Es necesario sensibilizar a los habitantes para que se haga una adecuada separación en la fuente que evite la contaminación de los materiales aprovechables, esto se puede lograr con programas de capacitación sobre este aspecto. La separación en la fuente tiene una serie de ventajas que bien vale la pena tener en cuenta y propiciar su conocimiento en la comunidad. Desde el punto de vista de la recuperación posterior de los materiales bien sea para su reuso como para su reciclaje la separación en la fuente evita que se contaminen los materiales con otros, por ejemplo, que el papel se moje con residuos de comida, o que los residuos de comida se contaminen con los metales; de tal manera que se obtenga una mejor calidad del producto reusable o reciclable y por lo tanto una mejor posibilidad de uso. Igualmente la separación en la fuente facilita la clasificación de la basura y por lo tanto potencia las etapas posteriores.

Desde el punto de vista social la separación en la fuente tiene diversas ventajas como el desarrollo participativo de la comunidad local en la problemática del medio ambiente y la salud municipal. Esta actividad es de suprema importancia en la destoxificación de algunos elementos que componen la basura, hay radica la importancia de un programa de capacitación para la recolección selectiva o separación en la fuente puesto que se encuentran elementos y sustancias nocivas para la salud y el medio ambiente y que al entrar al proceso genera problemas en los pasos posteriores.

Se debe incentivar el hábito de higiene mediante directrices, puede ser Actos Administrativos, para adaptar la utilización de recipientes no retornables especialmente bolsas plásticas, como es el caso de bolsas de al menos tres colores de acuerdo con especificaciones técnicas, para los residuos aprovechables es decir productos como cartón, papel, vidrio, plásticos, metales, textiles, etc, depositarlos en bolsas de color blanco; Residuos de alimentos y similares como cáscaras, restos de vegetales, frutas y comidas, residuos de jardinería y materiales similares, en una bolsa de color negro; los residuos catalogados especiales, como jeringas, agujas hipodérmicas, pilas, pañales

desechables, toallas higiénicas, papel higiénico y los elementos y objetos que hayan estado en contacto con estos residuos, en una bolsa de color rojo.

De acuerdo a la opinión de los habitantes y al volumen que se genera en el municipio es recomendable realizar dos recolecciones de basura a la semana, de esta manera se evitaría la acumulación excesiva de basura en las casas.

Es importante tener en cuenta el cambio del vehículo, pues el utilizado actualmente no reúne los más mínimos requerimientos técnicos y de salubridad para adelantar esta actividad, si por cuestiones financieras a corto plazo, no es posible la adquisición de un vehículo con las especificaciones optimas para esta gestión, es aconsejable acondicionar la volqueta de propiedad del municipio para esta labor.

Se reitera que para efectuar el aprovechamiento de la basura, esto es posible en la medida en que esta haya sido separada previamente. Una vez que se haya realizado las anteriores actividades ya se han logrados objetivos primordiales en el manejo integrado de la basura en el municipio, puesto que la recolección tiene efectos importantes sobre la salud pública al minimizar la proliferación de vectores transmisibles de enfermedades y de igual manera se mejora la apariencia estética del municipio. Sin embargo para continuar con un manejo integrado de la basura y una vez cumplidos los pasos anteriores para la recuperación de recursos de la basura se involucra una serie de actividades fáciles pero que deben estar encadenadas y bien coordinadas para que funcionen adecuadamente. Se tiene entonces el almacenamiento, la venta del producto y el reprocesamiento o la reutilización directa.

Para que el reciclaje sea efectivo en toda su magnitud es importante que el material clasificado y reciclable pueda en realidad ser incorporado en el ciclo de producción es decir que haya demanda de estos productos.

La producción de abono orgánico incrementa la productividad agrícola del municipio si se complementa con programas y proyectos de este tipo. De acuerdo a investigaciones de la Corporación para la Protección del Medio Ambiente el producto obtenido es un abono biológico libre de patógenos y con alto contenido de micro nutrientes requeridos en los cultivos, no es compost; la aplicación de este producto en diferentes cultivos ha aumentado el rendimiento de hasta el 244%; se ha disminuido significativamente el consumo de agua, el uso de funguicidas y abonos químicos, se han recuperado suelos salinos, desérticos y se han obtenido productos biológicos con sello verde.

Como es innegable que siempre habrá una fracción de la basura que después de todo el proceso anterior es necesario enterrar, pues hay un segmento de la misma que no es utilizable, esto debe seguir políticas ambientales para mitigar su impacto en la población y en el medio ambiente, en esta parte se debe reconsiderar el actual lote de terreno que se está utilizando para esta actividad, puesto que no tiene el aval técnico de las autoridades ambientales, por lo tanto se debe estudiar la posibilidad de la reubicación en un lote de terreno de propiedad del municipio o la adquisición de uno con el visto bueno y cumplimiento de la normatividad ambiental y sanitaria.

Con esta investigación se puede concluir que no obstante los esfuerzos de las Administraciones Municipales por dar solución a esta problemática, esta aún no se ha materializado, a pesar de la priorización que han hecho a este tema, debido especialmente a que no se ha proyectado de forma integral, entre la comunidad, autoridades ambientales y administración municipal; el apoyo del gobierno del orden departamental y nacional ha sido nulo en este campo, esto es un indicador más, para que sea el propio municipio el llamado a buscar la solución; y es así como fácilmente se puede detectar en los habitantes la angustia por la solución a este inconveniente.

Con los resultados obtenidos se puede viabilizar e implementar proyectos, en cada uno de las etapas que conforman el manejo integral que repercutirán en un alto porcentaje en la disminución del impacto negativo producido por el actual manejo de la basura en el municipio.

La investigación arroja que la alternativa más adecuada para el manejo de la basura en el municipio es la implementación de una planta de reciclaje y fabrica de abono orgánico, de igual manera se piden cambios radicales en el sistema actual, también se pudo establecer que la comunidad está a la expectativa de la ejecución de este tipo de proyecto, lo que permite involucrarla en forma directa en esta solución, ya que no solo mitiga el impacto negativo que genera la basura sino que además presenta otras soluciones colaterales como es la generación de empleo directo e indirecto y alternativas de carácter económico para un importante sector de la población con una alternativa como es el reciclaje, de igual manera el apoyo al sector agrario con la producción de abono.

Se pudo determinar que la comunidad percibe que no todos los residuos sólidos son inútiles sino que por el contrario pueden ser usados como materia prima en la realización y transformación a nuevos productos, solo que desconocen el procedimiento y la técnica para realizarlo pero la comunidad está dispuesta a ser capacitada para lograrlo.

El impacto ambiental y sanitario negativo, obliga a las autoridades encargadas del manejo de las basuras a desarrollar e implementar sistemas adecuados, integrados y alternativos que eviten la acumulación no tecnificada de la basura.

La comunidad identificó opciones como el reciclaje, la reducción en la fuente, la reutilización, la incineración y la producción de abono orgánico y gas natural, estas técnicas se pueden interactuar para la solución del problema.

Se confirmó que factores como el aumento o disminución de la población (sobre todo la flotante) está directamente relacionada con la cantidad y calidad de las basuras que se producen.

La información que se obtuvo de los habitantes del municipio para el desarrollo e implementación de un sistema adecuado de manejo integral de las basuras en el municipio, presenta una serie de características apropiadas que hace factible la realización del mismo.

El manejo integral incluyendo el aprovechamiento y la disposición final del segmento no utilizable que se le puede dar a la basura depende de su clasificación, ya sea esta orgánica o inorgánica, por esto es vital la puesta en marcha de capacitación a los habitantes para que se haga una adecuada separación en la fuente, con esto se evitará la contaminación de los materiales que sean reutilizables.

Con el aprovechamiento de la basura se justifica la realización del proyecto ya que al implementarse la planta de reciclaje y elaboración de abono orgánico, se toma como principal fuente de abastecimiento la basura producida en el Municipio, solucionando a la vez el problema de la basura que tienen los habitantes.

Se puede concluir con esta investigación que es viable utilizar los residuos orgánicos y algunos inorgánicos para la elaboración del abono y utilizar el vidrio y el cartón para reciclarlo y posteriormente comercializarlo.

La demanda del abono, se incrementará a medida que este sea conocido por los agricultores, comercializándolo con el aval de la administración municipal por intermedio de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria, lo que puede generar un producto comercial barato, ya que puede ser utilizado en proyectos y programas que esta unidad adelante; mientras que la demanda del

vidrio y del cartón será absorbida por este sector del mercado que acepta la cantidad que se ofrezca.

De las encuestas realizadas e identificando las necesidades que los habitantes del municipio tienen con relación a la basura se determinó su aceptación para implementar esta alternativa, de igual manera la posibilidad de manejo integral que se le puede dar a la basura.

Teniendo en cuenta la generación de basura y la calidad de esta, en el municipio, garantiza el abastecimiento de materia prima de forma constante y asegura el continuo procesamiento del abono.

Se pudo determinar que es viable ya que tiene un alto respaldo por parte de los habitantes, de esta manera se pretende contribuir al desarrollo del municipio con políticas ambientales que genera conciencia ambiental y de salubridad en la comunidad.

Se puede deducir que es conveniente llevar a cabo la implementación de la alternativa propuesta por la comunidad ya que además de ser rentable económicamente para el municipio y para sus habitantes, resuelve el problema de la basura que tanto aqueja a los habitantes, ayudando a resolver los problemas ambientales que causa la basura y el impacto negativo en salud pública, impacto en la seguridad personal, en la contaminación del aire, contaminación de las aguas superficiales, subterráneas y contaminación visual.

Solo las autoridades municipales pueden determinar e implementar las directrices para que esta investigación no pase a ser un dato estadístico más en la problemática ambiental y de salubridad del municipio de San Pablo de Borbur.

BIBLIOGRAFÍA

COLLAZOS, Héctor y DUQUE, Ramón. Residuos Sólidos, Santafé de Bogotá D.C., Universidad Nacional de Colombia, 1.996.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Quinta actualización. Santafé de Bogotá D.C.: ICONTEC, 2003 NTC 1486.

LEGIS. Guía del estudiante. 17 edición Bogotá, 1.999.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Manejo Integral de Residuos Sólidos en Colombia, IV Congreso Nacional de Reciclaje. Bogotá, 1.996

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Hacia un Pacto Limpio. Memorias de la Reunión Nacional de Consenso Sobre el Manejo de Residuos Sólidos y Reciclaje. Bogotá, 1.995

MOYANO, Alberto. Un esquema de Investigación Científica en Investigación de Mercados. Bogotá 1.993.

OPAZO RODRÍGUEZ, Mario. Manual para el tratamiento integral de basuras. Fondo Rotatorio editorial. Bogotá, 1.991

PINZON LEÓN, Hugo. Material compilado de Investigación Científica. Bogotá, 2.002.

U.S.P.D. (Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios), Material de Archivo, San Pablo de Borbur, 2.002.

VOGLER, Jhon. Trabajando con desechos sólidos, Fondo rotatorio editorial. Bogotá, 1.991

ANEXOS

II. DATOS DEL ENCUESTADO

NOMBRES _____

APELLIDOS _____

III. CUESTIONARIO

1.-¿Cuántas personas viven en esta casa? _____

2.-Cuántas personas mayores de 18 años? _____ cuántos menores de 18 años ? _____

3.- Hace cuanto tiempo viven en este lugar?

¡ATENCIÓN ECUESTADOR, NO LEA, MARQUE EL RANGO A QUE PERTENECE!

- a.-Menos de un año
- b.-De uno a dos años
- c.-De dos a tres años
- d.-de tres a cuatro años
- e.-más de cinco años

4.-Que opina usted del manejo de las basuras en San Pablo de Borbur.

5.-Qué recipiente utiliza usted para la recolección domiciliaria de la basura?

- a.-Bolsas plásticas
- b.-cajas de cartón
- c.-Costales
- d.-Canecas
- e.-otra Cual_____

6.-Le da usted algún tipo de uso a la basura que se recoge en esta casa?

- a.- si *(ENCUESTADOR, si la respuesta es si, continúe)*
- b.-No *(ENCUESTADOR, si la respuesta es no, pase a la pregunta 8.)*

7.-Qué uso le da usted a la basura que recogen en esta casa?

8.-Como considera usted el manejo de las basuras actualmente en el Municipio?

¡ATENCIÓN ENCUESTADOR LEA LAS OPCIONES!

- a.-Muy adecuado
- b.-Poco adecuado
- c.-Ni si ni no adecuado
- d.-Poco inadecuado
- e.-Muy inadecuado

¿Por qué_____

9.-Dentro del manejo que se le esta dando a la basura como considera usted la disposición final que hay actualmente en el Municipio?

¡ATENCIÓN ENCUESTADOR LEA LAS OPCIONES!

- a.-Muy adecuada
- b.-Poco adecuada
- c.-Ni si ni no adecuada
- d.-Poco inadecuada
- e.-Muy inadecuada

¿Por qué_____

10.-Usted sabe que hacen con la basura que recogen en el Municipio?

- Si (**ENCUESTADOR, si la respuesta es si, continúe**)
- No (**ENCUESTADOR, si la respuesta es no, pase a la pregunta 13**)

11.-Que la hacen?

12.-Usted considera que este sistema le genera problemas al Municipio?

- Si
- No

Por qué_____

13.-Esta usted de acuerdo con implementar otro sistema de manejo integral de basuras en el Municipio.?

- Si *(ENCUESTADOR, si la respuesta es si, continúe)*
No *(ENCUESTADOR, si la respuesta es no, Termine la encuesta.)*

Por qué _____

14.-De los siguientes sistemas de manejo integral de basuras cual considera usted que es el más adecuado para el Municipio?

(ENCUESTADOR, entregue tarjeta N°2)

- a.-Recogerla y transportarla a un relleno sanitario
- b.-Recogerla, abrir un hueco y botarla allí
- c.-Recogerla y botarla al río
- d.-Que cada habitante se encargue de ella
- e.-Recogerla y quemarla
- f.-Recogerla y transportarla a una planta de Reciclaje y fabrica de abono

Por que?

(ATENCIÓN ENCUESTADOR, si la opción escogida es el literal "f", pase a la siguiente pregunta de lo contrario termine la encuesta.)

15.-Estaría usted dispuesto ha colaborar con este proyecto, recibiendo capacitación sobre el manejo de las basuras?

a.-Definitivamente si

b.-Probablemente si

c.-ni si ni no

d.-Probablemente no

e.-definitivamente no

Por qué_____

16.-Si en San Pablo de Borbur se colocara una planta, para la fabricación de abono orgánico a base de basura usted compraría este producto?

Si

No

Por qué_____

¡GRACIAS!

