



UNIVERSIDAD CENTRAL DE  
VENEZUELA  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSTGRADO  
ÁREA DE GEOGRAFÍA  
MAESTRÍA EN ANÁLISIS ESPACIAL  
Y GESTIÓN DEL TERRITORIO



**PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA LA GESTION INTEGRAL  
DE LA BASURA. MUNICIPIO SUCRE, ESTADO MIRANDA**

***AUTOR:***

**LIC. RAMIREZ, PEDRO**

CARACAS, ENERO 2014



UNIVERSIDAD CENTRAL DE  
VENEZUELA  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSTGRADO  
ÁREA DE GEOGRAFÍA  
MAESTRÍA EN ANÁLISIS ESPACIAL  
Y GESTIÓN DEL TERRITORIO



**PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA LA GESTION INTEGRAL  
DE LA BASURA. MUNICIPIO SUCRE, ESTADO MIRANDA**

**AUTOR:**  
**LIC. PEDRO RAMIREZ**  
*Trabajo de grado que se presenta  
Para optar al Título de Magister  
Scientiarum en Análisis Espacial  
y Gestión de Territorio*

**TUTOR**

---

**M.Sc. FREDDY APONTE**

**AGRADECIMIENTO**

*Gracias a DIOS por darme la vida y dejarme estar en este mundo,  
permitiéndome ser tan  
dichoso y privilegiado al darme unos PADRES, en el especial a mi  
MADRE una maravillosa MUJER , a quien le agradezco porque sin ella no  
hubiese podido alcanzar  
una de las metas más importantes de mi vida, graduarme.*

*Gracias a todos mis FAMILIARES y AMIGOS, por haber estado en los  
momentos que en  
realidad los necesitaba, brindándome su estímulo constante y apoyo  
incondicional.*

*A mi TUTOR, PROFESOR FREDDY APONTE por su valiosa ayuda,  
apoyo, y disposición  
en la culminación de este SUEÑO.*

*Al grupo de PROFESORES que imparten sus conocimientos en el  
postgrado, en especial a Vidal Sáez y al Karenia Córdoba  
por haberme asesorado y orientado durante el desarrollo  
del Trabajo de Grado.*

*Gracias a todos, porque de una u otra manera me proporcionaron su  
colaboración para culminar uno de mis más  
anhelados sueños, ser Magister Scientiarum en Análisis Espacial  
y Gestión del Territorio.*

*A todos ustedes...*

**GRACIAS!!**

## **DEDICATORIA**

*Primeramente a Dios el centro de mi vida y la fuente de inspiración de cada meta y sueño.*

*A mi madre Maritza Mendoza porque me apoya siempre, porque sabe que el tiempo de Dios es perfecto y que el camino que transitamos en esta vida va de la mano de Dios.*

*A mis familiares que cuento siempre con ellos.  
A mi abuela materna Josefina por mantener unida a la familia Mendoza admirable por su gran humildad, sencillez y gran amor.*

*A mi Padre Regulo Ramírez que partió hace 14 años a la presencia de Dios, porque me quiso mucho y porque siempre conté con él.*

*Y a todo lo que forja mi destino porque sé que siempre está conmigo la Presencia de Dios.*



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE GEOGRAFÍA  
MAESTRÍA EN ANÁLISIS ESPACIAL  
Y GESTIÓN DEL TERRITORIO

**PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA LA GESTION INTEGRAL DE LA BASURA.  
MUNICIPIO SUCRE, ESTADO MIRANDA**

AUTOR: Lic. Pedro Ramírez.

TUTOR: M.Sc. Freddy Aponte

Año: 2014

**RESUMEN**

Es importante estudiar las realidades particulares de cada espacio geográfico y su relación directa en la gestión de la basura, es una problemática que en la actualidad tiene una gran importancia. "La gestión de residuos sólidos es una tarea compleja que se ha convertido en un problema común en los países en vías de desarrollo, debido a múltiples factores, como el crecimiento demográfico, la crisis económica que ha obligado a reducir el gasto público y mantener las tarifas bajas en el servicio de aseo urbano, la debilidad institucional y la poca educación sanitaria y participación ciudadana. Lo anterior se refleja en la falta de limpieza en las calles públicas, el incremento de las actividades informales, la descarga de residuos en los cursos de agua o su abandono a cielo abierto" (Jaramillo, 2000). En el ámbito municipal, para la basura, desde la generación hasta su disposición final, no existe una gestión articulada con las prioridades sanitarias y ambientales establecidas por los respectivos entes rectores, y así mismo no se observa una estrategia global ni particularizada que responda a las diferentes realidades urbanas, ambientales y socioeconómicas que se presentan en los municipios (Análisis Sectorial de Residuos Sólidos de Venezuela, 2000). El municipio Sucre no escapa de esta situación el 65 % de su población correspondiendo con la parroquia Petare no cuenta con la prestación de un servicio de recolección adecuado, producto de sus limitantes físico naturales lo que se convierte en una problemática de interés de tipo espacial por esta limitante y por otro lado ambiental por los daños causados que genera la acumulación de esos desechos y residuos sólidos. El desarrollo de este estudio dentro del área de estudio planteada, es producto de la necesidad de darle respuesta al problema de la basura involucrando el componente espacial, partiendo por el hecho de que cada fenómeno se da en un espacio con condiciones únicas. Es importante implementar estrategias que favorezcan a minimizar la problemática, en beneficio de la comunidad y del ambiente. Para dar cumplimiento a los objetivos, se emplearán diversos métodos o herramientas: Sistemas de Información geográfica y la matriz geográfica; el primero permitirá obtener un diagnóstico de la situación actual de la gestión integral del área de estudio en todas sus etapas y con el segundo se ponderarán las diversas variables consideradas en la investigación, donde se obtendrán una matriz síntesis que permitirá conocer la entidad espacial (zona de prioridad) con mayor problema y así, por orden de prioridades, aplicar estrategias que coadyuden a mejorar la gestión en el área de estudio.

**Palabras Clave:** gestión integral, basura, ambiente, estrategias, métodos.

## INDICE GENERAL

<b>LISTA DE CUADROS</b>	vi
<b>LISTA DE GRAFICOS</b>	vii
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	viii
<b>LISTA DE IMAGENES</b>	viii
<b>LISTA DE MAPAS</b>	ix
Introducción	1
<b>Capítulo I: Marco Lógico</b>	<b>3</b>
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Objetivos de la investigación	6
1.3 Justificación	7
<b>Capítulo II: Marco Teórico o Referencial de la Investigación</b>	<b>9</b>
2.1 Bases teóricas	
2.2 Bases Jurídicas	19
<b>Capítulo III: Marco Metodológico</b>	<b>28</b>
3.1 Tipo y Diseño de la investigación	28
3.2 Escala espacial	28
3.3 Variables, indicadores y productos	29
3.4 Métodos e Instrumentos de Recolección de Datos	33
3.5 Flujogramas de procedimientos	41
3.6 Etapas de la Investigación	45
<b>Capítulo IV: Características fisicoespaciales, distribución de la población y</b>	
Uso actual del área de estudio	48
4.1 Localización y Ubicación	48
4.2 Pendiente	48
4.3 Vialidad	53

4.4 Distribución de la Población	56
4.5 Uso de la Tierra	60
<b>Capítulo V: Situación Actual de la Gestión Integral de la Basura en el Municipio Sucre del estado Miranda</b>	63
5.1 Generación de la basura	63
5.2 Recolección de la Basura	66
5.3 Disposición Final	75
5.3.1 Relleno Sanitario La Bonanza	75
5.3.2 Estación de Transferencia Julián Blanco	78
<b>Capítulo VI: Analizar los aspectos físicoespaciales, distribución de la población y usos de la tierra actual en relación a la gestión integral de la basura.</b>	83
<b>Capítulo VII: Propuestas de estrategias que Mejoren la Gestión Integral de la basura en el Municipio Sucre</b>	92
7.1 Aplicación del Método de la Matriz Geográfica	92
7.2 Propuestas de estrategias	110
Conclusiones	113
Referencias bibliográficas	116

**LISTA DE CUADROS**

<b>Cuadro 1.</b> Clasificación de la Basura	14
<b>Cuadro 2.</b> Objetivo 1, caracterizar los aspectos fisicoespaciales, distribución de la población y usos de la tierra actual del área de estudio	31
<b>Cuadro 3.</b> Objetivo 2, identificar la situación actual de la gestión integral de la basura	32
<b>Cuadro 4.</b> Modelo de Matriz Geográfica	39
<b>Cuadro 5.</b> Modelo de Matriz de Estrategias	40
<b>Cuadro 6.</b> Clasificación Utilizada para elaborar el mapa de pendiente	50
<b>Cuadro 7.</b> Vialidad por tipo del municipio Sucre del estado Miranda, año 2007	53
<b>Cuadro 8.</b> Población total y crecimiento poblacional del municipio Sucre por parroquias	56
<b>Cuadro 9.</b> Uso de la tierra del estado Miranda por regiones	61
<b>Cuadro10.</b> Producción Percápita de basura por parroquias del municipio Sucre	64
<b>Cuadro11.</b> Déficit del servicio de recolección de la basura por vivienda, según región del estado Miranda, 2001	67
<b>Cuadro12.</b> Recolección de residuos sólidos y tipos de maquinarias, 2006	67
<b>Cuadro13.</b> Sitios de disposición final en el municipio Sucre del estado Miranda, 2006	80
<b>Cuadro14.</b> Rangos de pendientes en relación con el tipo de accesibilidad	84



<b>Cuadro15.</b> Generación de basura en relación al tipo de accesibilidad	85
<b>Cuadro16.</b> Población y vivienda para sectores del municipio Sucre	86
<b>Cuadro17.</b> Síntesis de las relaciones existentes entre los determinantes físicoespaciales, la población y los componentes de la gestión integral de la basura en el municipio Sucre	88
<b>Cuadro18.</b> Matriz Síntesis	95
<b>Cuadro19.</b> Matriz de estrategias parte 1	110
<b>Cuadro 20.</b> Matriz de estrategias parte 2	111

#### **LISTA DE GRAFICOS**

<b>Gráfico 1.</b> Longitud de Vías por Tipo en el municipio Sucre	54
<b>Gráfico 2.</b> Densidad Vial en el municipio Sucre, 2007	54
<b>Gráfico 3.</b> Población total en porcentaje del municipio Sucre por Parroquias	57
<b>Gráfico 4.</b> Población total del municipio Sucre por parroquias	57
<b>Gráfico 5.</b> Crecimiento Intercensal del municipio Sucre por parroquias	58
<b>Gráfico 6.</b> Uso de la tierra en el I municipio Sucre	61
<b>Gráfico 7.</b> Producción Percápita de basura por parroquias del municipio Sucre	64
<b>Gráfico 8.</b> Déficit del servicio de recolección de la basura por vivienda, según región del estado Miranda, 2001.	66
<b>Gráfico 9.</b> Generación de basura en relación al tipo de accesibilidad	85

#### **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Esquema sobre la gestión integral de la basura	17
<b>Figura 2.</b> Piramide de Kelsen	19

<b>Figura 3.</b> Flujograma de procedimiento 1	42
<b>Figura 4.</b> Flujograma de subprocedimiento 1	41
<b>Figura 5.</b> Flujograma de procedimiento 2	44
<b>Figura 6.</b> Etapas de la Investigación	47
<b>Figura 7.</b> Sitios de disposición final	79

### **LISTA DE IMAGENES**

<b>Imagen 1.</b> Acumulación de basura el barrio la Bombilla	68
<b>Imagen 2.</b> Acumulación de basura el barrio la Agricultura	68
<b>Imagen 3.</b> Acumulación de basura cercano a sectores populares de Petare Sur	69
<b>Imagen 4.</b> Acumulación de basura en la redoma de Petare	69
<b>Imagen 5.</b> Acumulación de basura por parte de la economía informal	70
<b>Imagen 6.</b> Acumulación de basura en la avenida Lebrum	70
<b>Imagen 7 y 8.</b> Unidades Minimatic para la recolección de basura en el municipio Sucre	72
<b>Imagen 9.</b> Unidad Grúa tipo jaiba para la recolección de basura en el Municipio Sucre	73
<b>Imagen 10.</b> Unidades compactadoras de diferentes capacidad para la recolección de basura en el municipio Sucre	74
<b>Imagen 11.</b> Camión de volteo para la recolección de basura en el municipio Sucre	74
<b>Imagen 12.</b> Relleno de la Bonanza	77
<b>Imagen 13.</b> Ubicación del Relleno Sanitario de la Bonanza	77

<b>Imágenes 14 y 15.</b> Ubicación de la planta de transferencia Julián Blanco	78
<b>Imágenes 16 y 17.</b> Acumulación de desechos y residuos en la estación de transferencia Julián Blanco	81
<b>Imágenes 18.</b> Configuración Espacial de una Porción del Área de Estudio	87
<b>Imagen 19.</b> Parte Norte de la zona de prioridad 1	104
<b>Imagen 20.</b> Petare Norte	105
<b>Imagen 21.</b> Urbanización Miranda	106
<b>Imagen 22.</b> Petare Norte de la zona de prioridad 1	107
<b>Imagen 23.</b> Barrio La Lucha	108
<b>Imagen 24.</b> Urbanización El Márquez (Norte)	109

#### **LISTA DE MAPAS**

<b>Mapa 1.</b> Mapa área de estudio	49
<b>Mapa 2.</b> Distribución de los Gradientes de Pendiente	51
<b>Mapa 3.</b> Modelo Digital de Terreno	52
<b>Mapa 4.</b> Distribución Espacial de la Vialidad	55
<b>Mapa 5.</b> Distribución Espacial de la Vialidad de la Población	59
<b>Mapa 6.</b> Distribución Espacial de la Generación de Basura por Parroquia	65
<b>Mapa 7.</b> Localización de los Sitios de Disposición Final en el Municipio	82
<b>Mapa 8.</b> Prioridad para la Gestión Integral de la Basura por parroquia	97
<b>Mapa 9.</b> Zonas de Prioridad para la Gestión integral de la Basura en el Municipio	100
<b>Mapa 10.</b> Zona 1 de Prioridad para la Gestión integral de la Basura en el	

Municipio 101

**Mapa 11.** Zona 2 de Prioridad para la Gestión integral de la Basura en el

Municipio 103

## INTRODUCCIÓN

La gestión integral de la basura, es de gran importancia en la temática ambiental, debido a que la ineficiencia de la gestión deteriora el ambiente, por lo cual, requiere ser planificada, sistemática y controlada para lograr un funcionamiento óptimo.

Ahora bien, el municipio Sucre del estado Miranda es un espacio geográfico donde es evidente la necesidad de proponer estrategias que mejoren la gestión integral de la basura; también se debe considerar la deficiente gestión integral de la basura en el país, por la irregular sistematización y manejo de los componentes; el 78% de los municipios la realizan bajo su responsabilidad de forma directa, sin sistemas de planificación, administración, finanzas, técnicos operativos y comerciales (VITALIS, 2010).

El municipio en algunas áreas presenta fallas en el sistema de recolección debido a la asignación de vehículos no aptos con las condiciones físico naturales de esos espacios, unido a esto, el 65% de la población se encuentra en áreas con pendientes abruptas y son las que generan la mayor deposición de desechos y residuos sólidos.

Por lo planteado, esta investigación tiene como objetivo general, Proponer estrategias que permitan optimizar la gestión integral de la basura en el área de estudio, las cuales se elaboraron, una vez aplicado el método de la matriz geográfica, donde se relacionaron todas las variables (pendiente, población, vialidad, generación y disposición final de la basura , entre otras), para así obtener una síntesis, que permitió conocer la unidad espacial (parroquia y zonas de prioridad) con mayor problemática en la gestión y por ende, la prioridad de ejecución de dichas estrategias; todo esto, con la finalidad que la población tenga cobertura espacial eficiente del servicio y así se contribuye a mejorar su calidad de vida.

Para alcanzar el objetivo de la investigación está planteado el desarrollo de 7 capítulos, para lograr la comprensión del lector, estas se describirán a continuación:

El capítulo 1 aborda todo lo relacionado con el problema de investigación, tales como: planteamiento y formulación, objetivos (general y específicos), y justificación de la investigación. El capítulo 2 contiene lo referente al marco teórico o referencial de la investigación, específicamente las bases teóricas relacionadas con la gestión integral de la basura. El capítulo 3 plantea el marco metodológico desarrollado para la elaboración de esta investigación, el tipo y diseño, los métodos y las diversas etapas que se llevaron a cabo para lograr los objetivos propuestos.

Por otro lado, el capítulo 4 plantea las características físicoespaciales, distribución de la población y el uso de la tierra actual en el municipio Sucre con el fin de conocer sus potencialidades y restricciones. El capítulo 5 corresponde al análisis de la situación actual de la gestión integral de la basura en el municipio Sucre. El capítulo 6 analizó los aspectos físico espaciales, distribución de la población y uso actual de la tierra en función de de la gestión integral de la basura.

Por último el capítulo 7, donde se realiza la aplicación del método matriz geográfica, obteniendo la síntesis al relacionar las variables en estudio, para así proponer las estrategias que permitan optimizar la gestión integral de la basura en el área de estudio.

## **1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION**

A nivel mundial, el consenso en materia ambiental señala que el cambio climático es uno de los principales problemas ambientales de la actualidad (Red Ara, 2011). En Venezuela, aun cuando se reconocen diversos problemas de esta índole, se catalogan los desechos y residuos sólidos (basura) como uno de los principales, debido a su incidencia en la población (Fundación Tierra Viva, 2007).

Según la Ley de la Gestión Integral de la Basura, Gaceta Oficial N°6.017 del 30/10/2010, con el término basura se engloba a los desechos y residuos sólidos, donde la palabra basura significa para la mayoría algo despectivo, sin valor y que deben deshacerse. Por otro lado, las estadísticas en cuanto a la temática nunca han estado desagregadas, en datos de recolección de desechos y datos de residuos sólidos sino es un mismo registro.

La Oficina Panamericana de la Salud (2000) realizó un análisis sectorial de desechos y residuos sólidos en Venezuela, donde manifestó la preocupación por los efectos negativos de la disposición en vertederos a cielo abierto, tanto al ambiente como a la salud de los venezolanos, por lo que se propuso “enfrentar la problemática en toda su complejidad”.

En el país se declara “el problema de la basura como emergencia nacional para el año 2001, y de atención prioritaria el manejo integral apropiado de los desechos y residuos sólidos”, considerando “que el mal manejo” es causa principal de “impactos negativos sanitarios y ambientales” (Red Ara, 2011).

En Venezuela cada habitante produce de 0,8 a 1,5 kg de desechos y residuos sólidos diarios (VITALIS, 2013). La generación de residuos sólidos se duplicó en sólo siete años, pasando de aproximadamente a medio kilo por habitante por día en el año 2000 a un kilo en el 2007 (INE, 2007). Existen 311 sitios de disposición final a nivel nacional, distribuidos en 95 rellenos sanitarios (31%), 136 vertederos (43%), y 80 botaderos (26%) en el 2007 (INE, 2007).

El manejo y deposición de los desechos y residuos sólidos, principalmente en Caracas, se ha convertido en un problema, en otras razones, porque: (a) los sistemas de recolección son deficientes y (b) el relleno sanitario de la Bonanza ha colapsado hasta el punto que se ha presentando conflictos entre los alcaldes, gobernadores, empresas encargadas de la recolección y ciudadanos afectados (Lesur, 1998).

En el ámbito municipal, para la basura, desde la generación hasta su disposición final, no existe una gestión articulada con las prioridades sanitarias y ambientales establecidas por los respectivos entes rectores, y así mismo no se observa una estrategia global ni particularizada que responda a las diferentes realidades urbanas, ambientales y socioeconómicas que se presentan en los municipios (OPS, 2000).

El municipio Sucre del estado Miranda se identifica con la situación planteada, según denuncia la vocera integrante del Consejo Comunal Luchadores de El Placer, donde plantea las deficiencias en el servicio de recolección de basura en la zona, fallas que se han ido agudizando con el transcurso del tiempo, motivo por el cual protestaron, cerrando la vía Petare-Guarenas, que comunica con la ciudad de Caracas (Rozo, 2011).



Además este municipio cuenta con una estación de transferencia el patio de recolección de la empresa prestadora del servicio de aseo urbano (Sabenpe) que se encuentra colapsado creando problemas de salud pública en las inmediaciones del centro poblado de Julián Blanco (Alcaldía del Municipio Sucre, 2011).

Es importante implementar estrategias que favorezcan a minimizar la problemática, debido a que vecinos de los sectores populares del municipio Sucre, tal es el caso de la señora Iroko Chirapa, del sector Maca expreso que las calles de dicho municipio, se encuentran abarrotadas de basura y plagadas de insectos, gusanos, ratas y otras especies Mientras que el vecino Jhonny Hernández, indicó que esta situación trae como consecuencia: “gripe, vómito, diarrea, esto ya no es una epidemia, es una pandemia” (Fuentes, 2012).

En base a todo lo anteriormente expuesto, y a la carencia de formulación, aplicación y/o ejecución de estrategias que coadyuven a que en el área en estudio exista una óptima gestión integral de la basura, se plantea las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son los aspectos físicoespaciales, distribución de la población y usos de la tierra del área de estudio?

¿Cuál es la situación actual de la gestión integral de la basura?

¿Cuáles son las relaciones existentes entre os aspectos físico espaciales, distribución de la población y usos de la tierra con la gestión integral de la basura actual?

¿Cuáles serían las estrategias para optimizar la gestión integral de la basura en el municipio Sucre del estado Miranda?

## **1.2.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1.- OBJETIVO GENERAL**

Proponer estrategias para optimizar la gestión integral de la basura en el municipio Sucre del estado Miranda.

### **1.2.2.- OBJETIVO ESPECIFICOS**

1. Caracterizar los aspectos físico-espaciales, distribución de la población y uso de la tierra actual del área de estudio.
2. Identificar la situación actual de la gestión integral de la basura.
3. Analizar los aspectos físico-espaciales, distribución de la población y uso de la tierra actual en relación a la gestión integral de la basura.
4. Formular estrategias que mejoren la gestión integral de la basura.

### **1.3.- Justificación de la investigación**

Las actividades humanas generan basura (desechos y residuos sólidos) deterioran la calidad ambiental del entorno en el que se desarrollan sus actividades de manejo, ello es expresado en la contaminación de los cuerpos de agua y el suelo, intoxicación de la vida silvestre, contaminación del aire, propagación de vectores y la contaminación visual de los sitios de generación y almacenamiento.

Por lo tanto, se hace importante el hecho de elaborar estrategias que permitan mejorar la gestión integral de la basura. Se debe tomar cuenta que la población va en aumento, y es el caso del municipio Sucre del estado Miranda, y de manera directa crece el índice de generación per cápita de basura.

Sin embargo, en el país dentro de lo que representa la gestión de la basura causa preocupación la disposición de desechos sólidos en vertederos a "cielo abierto", donde los depósitos de residuos acumulados aumentan cada día más. Tales emplazamientos resultan sitio propicio para la reproducción de diversos animales que sirven de vectores de enfermedades que afectan a los pobladores de las cercanías. Es necesario enfrentar la problemática en toda su complejidad, lo que incluye atención y apoyo a los sectores de bajos recursos. La falta de atención ha ocasionado daños al ambiente que en muchos casos son de carácter irreversible (OPS, 2000).

Esta investigación aportará al estudio de la gestión integral de la basura el componente geográfico que permite observar el comportamiento del espacio geográfico del municipio Sucre integrado por 5 parroquias a través de las variables gradiente de pendiente, hidrografía, vialidad, población, crecimiento geométrico de la población, densidad de

la población, generación, recolección y disposición final de la basura. Los estudios desarrollados por múltiples organizaciones en esta materia van dirigidos a reflejar estadísticas sin asociarlos de manera correcta a la cartografía del área en estudio por eso este aporte le da relevancia a esta investigación la combinación de indicadores de producción percapita de basura asociados a un espacio con una dinámica natural y económica única.

El municipio Sucre posee una ubicación geográfica favorable dentro del DMC (Distrito Metropolitano de Caracas), como elemento integrador de los valles mirandinos y Guarenas Guatire con la ciudad de Caracas. Este se encuentra interconectado por múltiples vías de acceso, la carretera nacional Petare - Santa Lucía que comunica en sentido norte-sur con los valles mirandinos y la carretera Mariche que conecta a la autopista Petare-Guarenas (acceso Parque Kaisa), la autopistas Rómulo Gallegos y Francisco Fajardo. Asimismo, cabe destacar los proyectos del gobierno nacional a nivel de transporte para este sector, como es el Metro Caracas-Guarenas, que tiene previsto una estación en Caucagüita y la construcción del Metrocable desde la estación de Caucagüita hasta Mariche.

Esta investigación se concibe, con el fin de contribuir a la apertura de la geografía en el país en otras líneas de investigación como es el caso de la ambiental en el aspecto de la gestión integral de la basura partiendo de criterios de sustentabilidad, del mismo modo, contribuir a minimizar, en función a las políticas de Estado, con la problemática de la ineficiente gestión de la basura existente en el municipio Sucre del estado Miranda

## **II. MARCO TEÓRICO O REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN**

A continuación se presentan y describen las teorías e investigaciones relacionadas a la gestión integral de la basura, las cuales permiten el desarrollo de esta investigación.

### **2.1.- Bases teóricas**

Para comenzar con el desarrollo teórico partiremos del paradigma mayor, el ambiente definido según la Ley Orgánica del Ambiente del 22/12/2006 como: “conjunto o sistema de elementos de naturaleza física, química, biológica o socio-cultural, en constante dinámica por la acción humana o natural, que rige y condiciona la existencia de los seres humanos y de más organismo vivos, que interactúan permanentemente en un espacio y tiempo determinado”. Se considera comenzar por este término debido a que el ambiente es afectado por la mala gestión de la basura.

En este mismo orden de ideas tenemos que la acción de los seres humanos sobre los procesos naturales se ha ido materializando en lo que podría llamarse un ambiente construido, que se superpone al natural (Sotelo, 2001). Con el devenir histórico se va creando otro espacio que está básicamente determinado por las relaciones humanas y por su modo de organización social, económico y político.

En esta relación ambiente-sociedad, no tiene un sentido único, se trata de un proceso esencialmente recíproco y cambiante. La intervención del hombre sobre el ambiente y las consecuencias que de ello se derivan están ligadas a la historia y a los tipos de organización que el grupo ha ido adoptando en momento específico (García, 2000).

Con el surgimiento de las primeras ciudades se desarrolla la dependencia humana en función de los factores sociales, y se modula a su vez la dependencia de estos respecto a la naturaleza. Comienzan paulatinamente a presentarse realidades múltiples y heterogéneas como el conocimiento técnico para el aprovisionamiento de comida, el albergue, la salud pública y, en definitiva, el mantenimiento de la vida productiva de las personas en la ciudad (Bosque, 1995), la realidad humana se teje con factores físicos-espaciales, edificios, población y con fuerzas sociales-comunicación, instituciones, leyes y opinión pública.

El impacto directo de la industria sobre la naturaleza se produce básicamente por la ocupación del espacio (Sotelo, 2000), la utilización de los recursos naturales y la generación de residuos: desechos y contaminantes. De estos impactos, la contaminación es el aspecto que ha sido examinado más detalladamente, y no es raro encontrar opiniones en el sentido de que sería la única forma de impacto de la industria sobre el medio. Más aún, ciertos programas de industria y medio ambiente se limitan exclusivamente a dicha manifestación.

Luego de referir sobre el ambiente y su relación con los impactos causados por la basura, es bueno entender que esta problemática se da sobre un espacio, y para ello, es el ordenamiento territorial, término que indica “ una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como actuación interdisciplinaria y global cuyo objetivo central es el desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector” (Consejo de Europa, 1983; Barragán, 2003; Gómez, 2002).

Además, tenemos que el proceso de ordenamiento del territorio es: “ el nivel más amplio de la planificación ambiental, dirigido a determinar un modelo territorial constituido por tipos funcionales de usos para cada parte del territorio, sus entidades de operación y gestión, y los instrumentos administrativos, jurídicos y sociales que aseguren su aplicación y la sostenibilidad del ambiente en armonía con el desarrollo de la población, los servicios e infraestructura y el funcionamiento eficaz del gobierno.” (Salinas, 2001; Méndez, 2002)

El ordenamiento del territorio trata de darle un orden a las actividades desarrolladas por la población sin causar perjuicio al ambiente y estas actividades generan grandes cantidades de basura, y esta se denomina como “todo material considerado como residuo o desecho y que se necesita eliminar. Es producto de las actividades humanas y no necesariamente debe producir malos olores, ser repugnante o indeseable, pues todo dependerá de su origen y composición” (Vitalis, 2010).

En el mismo orden de ideas, se tiene que el término basura integra tanto a los desechos y residuos sólidos, basado en la Ley de Gestión Integral de la Basura publicada en la Gaceta Oficial N° 6.017.

Es importante diferenciar los residuos de los desechos. Los primeros pueden ser reutilizados o reciclados, en tanto que los segundos, requieren ser tratados y dispuestos, de forma tal que, no generen impactos ambientales indeseables. En la Ley de la Gestión Integral de la Basura se expresa que los residuos son “el material remanente o sobrante de actividades humanas, que por sus características físicas,

químicas y biológicas puede ser utilizado en otros procesos”. La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUFI, 2007) define desecho como todo lo que es generado como producto de una actividad, ya sea por la acción directa del hombre o por la actividad de otros organismos vivos, formándose una masa heterogénea que, en muchos casos, es difícil de reincorporar a los ciclos naturales.

Por otro lado, la Ley de la Gestión Integral de la Basura expresa “todo material o conjunto de materiales remanentes de cualquier actividad, proceso u operación, para los cuales no se prevé otro uso o destino inmediato o posible, y debe ser eliminado, aislado o dispuesto en forma permanente”.

Estos desechos incluyen diversos materiales combustibles como plástico, papel, textiles, madera, etc. y no combustibles como metal, vidrio y otros” (Henry y Heinke, 1999). En el caso de desechos sólidos municipales se aplican términos más específicos a los desechos de alimentos putrescibles (biodegradables) llamados basura, y a los desechos sólidos no putrescibles, los cuales se designan simplemente como desechos.

Problemas de salud pública como la reproducción de ratas, moscas y otros transmisores de enfermedades, así como la contaminación del aire y del agua han sido relacionados con el almacenamiento, recogida y evacuación de los desechos sólidos. Una de las maneras de reducir la cantidad de desechos sólidos que tienen que ser evacuados es limitar el consumo de materias primas e incrementar la tasa de recuperación y reutilización de materiales residuales (Tchobanoglous *et al.*, 1994).



La basura tiene una clasificación que no es uniforme en todos los organismos y países. La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2000) clasifica los desechos según su fermentabilidad en desechos orgánicos e inorgánicos; según su inflamabilidad en combustibles y no combustibles; según su procedencia en domésticos, de jardinería, de barrido, entre otros. Según su volumen en convencionales y especiales.

Una clasificación más detallada de los desechos sólidos se plantea en el cuadro 1, en el que se incluyen los generados por hospitales, plantas de tratamiento y de incineración, así como, los agrícolas y pecuarios.

Adicionalmente, existen los desechos peligrosos, que son desechos sólidos o combinación de ellos que pueden ocasionar o contribuir a un aumento en la mortalidad o a un incremento en una enfermedad grave que pueda producir incapacidad o plantear un peligro presente o futuro para la salud humana o el ambiente. Los desechos peligrosos pueden ser clasificados en tres categorías: radioactivos, inflamables o tóxicos (Henry y Heinke, 1999).

**Cuadro 1. Clasificación de Basura**

<b>TIPOS</b>	<b>CLASES</b>	<b>EJEMPLOS</b>
DOMESTICO-COMERCIAL	Orgánicos (combustibles)	Restos de comida, papel de todo tipo, cartón, plásticos de todos los tipos, textiles, goma, cuero, madera y desechos de jardín.
	Inorgánicos (incombustibles)	Vidrio, cerámica, latas, aluminio, metales ferrosos, suciedad. Artículos voluminosos (línea marrón): muebles, lámparas, bibliotecas, archivadores. Línea blanca: cocinas, hornos, neveras, lavadoras y secadoras. Pilas y baterías provenientes de artículos domésticos y vehículos.
	Especiales	Aceites y cauchos generados por los automóviles.
Institucionales	Igual que los domésticos y comerciales	Se generan en instituciones gubernamentales, escuelas, hospitales y cárceles.
Construcción y demolición	Construcción	Ladrillos, hormigón, piedras, suciedad, maderas, grava, piezas de fontanería, calefacción y electricidad.
	Demolición	Similar a los desechos de construcción, pero pueden incluir vidrios rotos, plásticos y acero de reforzamiento.
Servicios municipales	Difusos	Limpieza de calles, playas, cuencas, parques, y otras zonas de recreo, paisajismo. Vehículos abandonados y animales muertos.
Industriales		Desechos de plantas de procesos industriales, chatarra, desechos especiales y peligrosos.
Agrícolas y pecuarios		Desechos de cultivos y estiércol generado por la ganadería de leche y engorde.

Fuente: Adaptado de Tchobanoglous (1994) y OPS (2000)

Aye y Widjaya (2007) clasifican los desechos sólidos en dos grandes grupos, orgánicos e inorgánicos. Los orgánicos que incluyen los putrescibles (que se degradan rápidamente y producen mal olor durante la descomposición), papel, cartón, caucho y madera. Los inorgánicos comprenden plásticos, vidrio, metal y otros.

Otra clasificación usada normalmente contempla tres categorías de desechos sólidos: reciclables, no reciclables/no peligrosos y peligrosos. Los reciclables se dividen básicamente en materiales regulados y no regulados, desechos de cocina y desechos a granel (Tsai et al., 2007).

La Ley de la Gestión Integral de la Basura, establece que el proceso de la gestión integral de esta son “las políticas, recursos, acciones, procesos y operaciones que se aplican en todas las fases de su manejo que van desde la generación de los residuos hasta la disposición final de esta”.

Generalmente, la gestión integral de la basura sólidos comprende cuatro actividades (Tchobanoglous *et al.*, 1994):

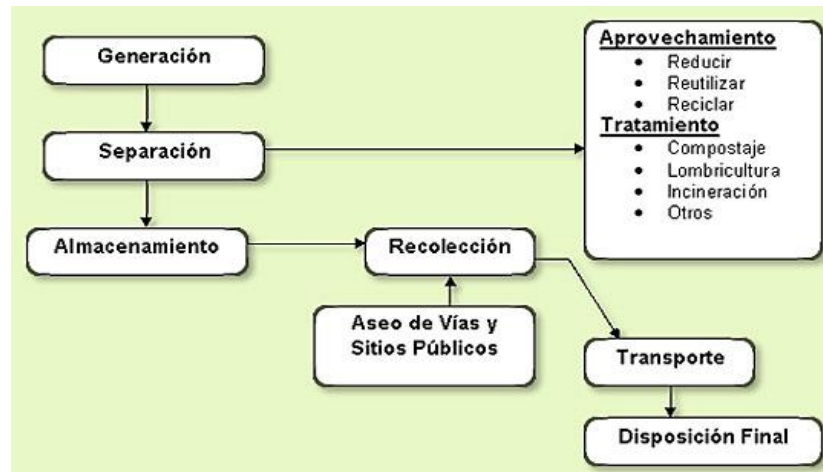
- Reducción en el origen, que es la forma más efectiva de reducir la cantidad de desechos, el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales. Los desechos pueden reducirse a través del diseño, la producción y el envasado de productos con mínimo material tóxico, mínimo volumen de material, una vida útil más larga y la reutilización del producto y los materiales.

- Reciclaje, que implica la separación y recogida de materiales de desecho, la preparación de estos materiales con miras a la reutilización, el reprocesamiento y la transformación en nuevos productos. Es necesario un mercado confiable y cercano para los materiales recuperados con el fin de tener un programa de reciclaje satisfactorio. Adicionalmente, los programas de reciclaje requieren una infraestructura de recolección y procesamiento que permita un abastecimiento confiable y consistente de material recuperado para los fabricantes. Entre los materiales recuperados más comúnmente utilizados en el reciclaje tenemos: aluminio, papel y cartón, vidrio, plásticos y materiales ferrosos como hierro y acero (Henry y Heinke, 1999).

- Transformación de desechos mediante operaciones que alteran su composición química, física o biológica. Un ejemplo de esta transformación lo constituye la combustión y la producción de abono.

- Vertido, que implica la evacuación controlada de desechos encima o dentro del manto de la tierra. Es el método más común, pero el menos deseado, para tratar los desechos sólidos.

Por otro lado la Organización Panamericana de la Salud (2000) Plantea un esquema sobre la gestión Integral de la Basura (Figura 1).

**FIGURA 1. ESQUEMA SOBRE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BASURA**

**Fuente:** OPS, 2000

Hay objetos o materiales que son desechos en determinadas situaciones, mientras que en otras se aprovechan. Diariamente se arroja a la basura una gran cantidad de artículos que podrían ser utilizados nuevamente. Además, muchos desechos se pueden reciclar si se dispone de las tecnologías adecuadas y el proceso es económicamente rentable. Una buena gestión de los desechos persigue precisamente no perder el valor económico y la utilidad que pueden tener muchos de ellos y usarlos como materiales útiles en vez de desecharlos (Echarri, 1998).

El gobierno de Nueva Zelanda, según una enmienda realizada en 1996 a su constitución, define la gestión de los desechos sólidos como “reducción, reuso, reciclado, recuperación, tratamiento y disposición final de los materiales generados” (Seadon, 2006). Los materiales pueden ser sustituidos por otros, reusados dentro de los procesos existentes, reciclados hacia un proceso secundario o usados en un proceso diferente.

Ese mismo año el Programa Medioambiental de las Naciones Unidas (2006) definió la gestión integral de los desechos sólidos (IWM, por sus siglas en inglés) como “una estructura de referencia para diseñar y llevar a cabo nuevos sistemas de gestión de desechos y analizar y perfeccionar los sistemas existentes”. Esta integración debe comprometer a todos los involucrados en la generación, manipulación y disposición final de los desechos, es decir, a los usuarios, las empresas privadas y públicas encargadas de la recolección y manejo de los desechos, los gobiernos municipales encargados de los vertederos, los medios de comunicación y la comunidad en general. De esta manera, se lograría reducir la utilización de materiales vírgenes, se utilizaría eficazmente la energía generada por los desechos y se reducirían las emisiones a la biosfera. En pocas palabras, se produciría un menor impacto ambiental (Seadon, 2006).

Las políticas se definen como el principios rectores; las acciones generales, como propuestas a su mayor nivel de generalidad; las acciones específicas, como desagregaciones de las generales; y las estrategias, como manera de organizarse y actuar secuencial y elásticamente para implementar una política, ganado terreno y haciendo que el oponente lo pierda (Castellanos, 2010).

## 2.2.- Bases Jurídicas

El marco jurídico de Venezuela dirigido a la temática ambiental y relacionada con los desechos y residuos sólidos, se puede estructurar en la pirámide de Kelsen, como se muestra a continuación:

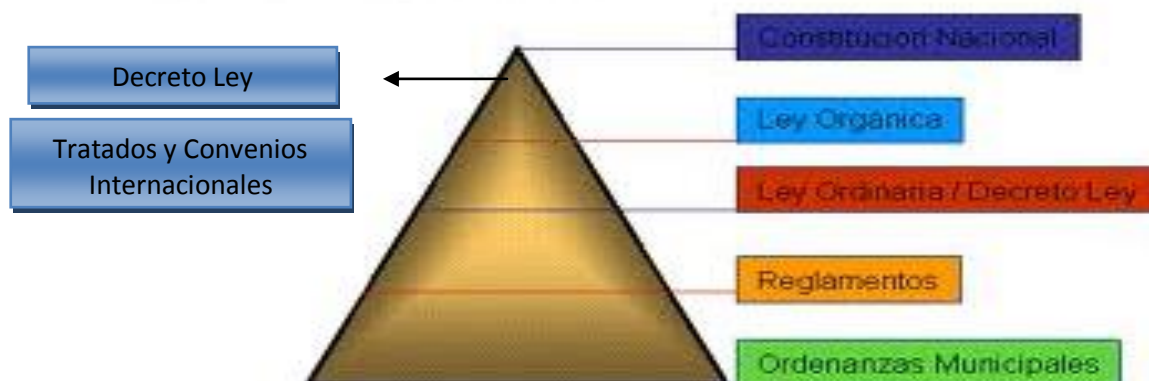


Figura N°2: Pirámide de Kelsen.

Partiendo de La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), como se cita en el Capítulo IX de los Derechos Ambientales en el artículo 127, que se especifica en cuanto a la conservación del ambiente por parte del Estado y la Sociedad “...***Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley***”.

El anterior artículo se complementa con el N° 129, debido a que enuncia que todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y socio cultural.

Ahora bien, en cuanto al mejoramiento ambiental y la aplicación de la Responsabilidad Social. En el Capítulo X De los Deberes, específicamente en el artículo 135 expresa lo siguiente ***“Las obligaciones que correspondan al Estado, conforme a esta Constitución y a la ley, en cumplimiento de los fines del bienestar social general, no excluyen las que, en virtud de la solidaridad y responsabilidad social y asistencia humanitaria, correspondan a los o a las particulares según su capacidad...”*** donde exhorta a los ciudadanos a contribuir con el bienestar social.

Venezuela no está aislada al mundo que lo rodea, puesto que vivimos en un mundo globalizado, por ello se encuentra enmarcada en normativas y lineamientos que se establecen a nivel internacional en relación con aspectos ambientales. El país participa en estos lineamientos desde el año 1941: con la Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América, a partir de allí a participado en muchas más, sin embargo, sólo se mencionan con carácter de importancia y en los últimos veinte años los siguientes:

- Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional; actualmente denominada **“Convención RAMSAR para los Humedales” (1988)**
- Convención sobre Diversidad Biológica **(1994) de la cual se derivan la Decisión 391 de la Junta del Acuerdo de Cartagena sobre el Régimen Común de Acceso a los Recursos Genéticos y el Protocolo de Bioseguridad**  
Convenio Internacional de las Maderas Tropicales **(1994)**



- Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas **(1998)**
  
- Protocolo de Kyoto **de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2004)**
  
- Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional **(2004)**
  
- Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura **(2004)**
  
- Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes **(2004)**

Continuando con la jerarquía de la Pirámide de Kelsen se tiene como Ley Base para la gestión del ambiente, La Ley Orgánica del Ambiente (2006) la cual Tiene por objeto establecer las disposiciones y desarrollar los principios rectores para la gestión del ambiente en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad del Estado y al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta en interés de la humanidad. Destacándose algunos artículos que impulsan el desarrollo de la responsabilidad ambiental empresarial, en el Capítulo I, Artículo 4, se menciona algunos de los principios para la gestión del ambiente como es la corresponsabilidad y la responsabilidad en los daños ambientales que de alguna forma impulsan a la conservación del ambiente por parte de todos los actores de la sociedad.

En ese mismo orden de ideas existen otros artículos entre los cuales se destacan el artículo 12: ***“El Estado, conjuntamente con la sociedad, deberá orientar sus acciones para lograr una adecuada calidad ambiental que permita alcanzar condiciones que aseguren el desarrollo y el máximo bienestar de los seres humanos, así como el mejoramiento de los ecosistemas, promoviendo la conservación de los recursos naturales, los procesos ecológicos y demás elementos del ambiente”***, una de las acciones en pro de la obtención de la calidad ambiental es el tema de estudio de esta investigación.

En el mismo orden de ideas en el Título IV, Capítulo I, los artículos 36: ***“Las personas naturales o jurídicas, públicas y privadas responsables en la formulación y ejecución de proyectos que impliquen la utilización de los recursos naturales y de la diversidad biológica, deben generar procesos permanente de educación ambiental que permitan la conservación de los ecosistemas y el desarrollo sustentable”*** y en el artículo 37: ***“Las instituciones públicas y privadas deberán incorporar principios de educación ambiental en los programas de capacitación del personal”***. Por lo cual la educación dirigida a la preservación del ambiente también es responsabilidad o involucra a las empresas tanto pública como privada.

Continuando con este marco ambiente, se presenta La Ley Penal Del Ambiente (1992), que tiene por objeto tipificar como delitos, aquellos hechos que violen las disposiciones relativas a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente y establece las sanciones penales correspondientes. Así mismo, determina las medidas precautelativas, de restitución y de reparación a que haya lugar.

En su Artículo No. 42 actividades y objetos degradantes menciona: “***El que vierta, arroje, abandone, deposite o infiltre en los suelos o subsuelos, sustancias, productos o materiales no biodegradables, agentes biológicos o bioquímicos, agroquímicos, objetos o desechos sólidos o de cualquier naturaleza, en contravención de las normas técnicas que rigen la materia, que sean capaces de degradarlos o alterarlos nocivamente, será sancionado con arresto de tres (3) meses a un (1) año y multa de trescientos (300) a mil (1.000) días de salario mínimo***”.

Es importante contar con normativas que impulse a la cultura de conservación del ambiente sobretodo en la deposición de los residuos y desechos sólidos en áreas no adecuadas produciendo el deterioro de estas. Sin embargo, es importante darle cumplimiento a las normativas, haciéndose necesario el establecimiento de estrategias que ayuden al cumplimiento de estas.

Por otro lado, la Ley Orgánica de Ordenación del Territorio (1983) dentro de su contenido incluye la gestión de servicios públicos dentro del régimen urbanístico, para la protección del personal que maneja residuos sólidos no tóxicos y tóxicos, según lo establecido en esta ley se permite a los municipios, pero no con ocasión de la realización de este servicio, sino en virtud de los cambios de uso o de intensidad de aprovechamiento con que se vean favorecidos los planes de ordenación urbanística. Estas no son directamente aplicables por los municipios, sino que requieren que se dicten las respectivas Ordenanzas a fin de crear los parámetros de desarrollo urbanístico y de servicio de calidad.

Por tratarse del área de estudio el municipio Sucre es importante tomar en cuenta la Ley Orgánica del Poder Público Municipal aprobada su última reforma el 21 de Abril de 2006, indica en su Artículo 56, que: “Las competencias propias del municipio contempla, d): La protección del ambiente y la cooperación en el saneamiento ambiental, los servicios de limpieza, recolección y tratamiento de residuos”; aborda la basura como una gestión esencial, por tal motivo la importancia de una buena gestión de los residuos y desechos sólidos.

En cuanto a la temática tratada de la basura el instrumento legal mas específico es la Ley de Gestión Integral de la Basura. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°6.017 del (30-12-2010). En su Artículo 1 expresa “**La presente Ley establece las disposiciones regulatorias para la gestión integral de la basura, con el fin de reducir su generación y garantizar que su recolección, aprovechamiento y disposición final sea realizada en forma sanitaria y ambientalmente segura**”.

En el párrafo anterior se menciona el término gestión integral de la basura término empleado en la investigación y entendiéndose como fin la preservación del ambiente, pero esto no es responsabilidad de solo un sujeto en el artículo 29 de la corresponsabilidad expresa:

Las personas naturales y jurídicas concurrirán, dentro de los límites de su responsabilidad, en el manejo adecuado de residuos y desechos sólidos, a los fines de:

1. Realizar el manejo en forma adecuada, efectiva y eficaz, conforme a la normativa técnica y planes de gestión aplicables.

2. Prevenir y reducir la generación de residuos y desechos sólidos, especialmente cuando se trate de la fabricación, distribución y uso de productos de consumo masivo inmediato.

3. Evitar riesgos a la salud o al ambiente por el manejo inadecuado de residuos y desechos sólidos.

4. Valorizar los residuos sólidos generados, mediante programas que garanticen su recuperación, reutilización, reciclaje, transformación o cualquier otra acción dirigida a obtener materiales aprovechables o energía.

5. Desarrollar y aplicar tecnologías ambientalmente sustentadas que eviten o minimicen la generación de residuos y desechos sólidos.

La presente ley establece una corresponsabilidad entre el Estado y la comunidad para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos, en los es necesario la articulación gobierno local y empresas existentes a los fines de lograr el cumplimiento de lo que se expresa anteriormente permitiéndose así lograr una mejor calidad de vida.

Por último se presentan algunos Decretos y Resoluciones que están en vigencia en el país, con el cual se regulan y controlan aspectos ambientales que no presentan leyes orgánicas como lo son el aire, el ruido, desechos peligrosos, entre otros. Sin embargo, estas normativas ayudan a controlar y preservar estos elementos, como se mencionan a continuación:

- Decreto N°1257 de fecha (13-03-96), en el cual se dictan Las Normas para la Evaluación de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente (a ser sustituido próximamente por el

Decreto relativo a Normas para la Evaluación de Impacto Ambiental de las Acciones de Desarrollo).

- Decreto N°2.218 de fecha 23-04-92, Las Normas para la Clasificación y Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.418 Extraordinario del (27-04-1992).
- Decreto 2216 “Normas Para el manejo de los Desechos Sólidos de Origen Domestico, Comercial, Industrial, o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos”.

Actualmente en lo referente a lo jurídico, se debe tomar en cuenta en materia ambiental y en el área de la basura con rango constitucional la ley del Plan de la Patria “Programa de Gobierno Bolivariano” período 2013 – 2019”, específicamente en su Quinto Objetivo que expresa: **“Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana”**.

Este objetivo para su cumplimiento tiene varios objetivos específicos, pero se destacan a continuación algunos referentes a la temática de la investigación:

- Constituir un sistema nacional, regional y local para el aprovechamiento de residuos y desechos sólidos, para la creación de insumos útiles para el vivir bien, dándole prioridad a su uso como materias primas secundarias para la industria nacional.
- Fomentar el reuso de los residuos para su utilización como materias primas o bienes finales; a través de la conformación de circuitos que incluyan la clasificación de residuos por parte de toda la población, estableciendo centro de acopio y unidades productivas transformadoras.

- Desarrollar normativas legales que promuevan la implementación del reuso en el país.

Con el resumen que se ha presentado del Marco Legal Ambiental, se pretende dar una visión general de cómo el Estado presenta los lineamientos para cuidar, proteger, preservar y mantener bajo un desarrollo sustentable al ambiente, y así asegurar el disfrute de los recursos a las futuras generaciones, el cual también nos permite impulsar la responsabilidad empresarial ambiental. Además, le da una importancia a la gestión adecuada de la basura dando apertura al establecimiento de mecanismo, estrategias y programas para el cumplimiento de este fin.

### III. MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

En pro del desarrollo de esta investigación es necesario indicar la metodología, que comprende los pasos y métodos a utilizados para lograr los objetivos planteados.

#### 3.1.- Tipo y diseño de la investigación

El tipo de investigación para este trabajo fue descriptivo-correlacional (Arias, 2006), porque caracterizo al sujeto del problema, por medio de las variables pendiente, vialidad, generación de basura, entre otras. Además de mostrar la relación entre estas dando respuesta al objetivo de investigación.

El diseño que se aplicó en esta investigación es no experimental-transversal (Arias, 2006), debido a que las variables no se manipularon y se dio en un momento en específico con la finalidad de medir y caracterizar la situación.

#### 3.2.- Escala espacial

La investigación se enmarca dentro del municipio Sucre del Estado Miranda. Las unidades mínimas de análisis fueron las parroquias hasta llegar a un nivel de detalle de zonas o sectores.

Las escalas de trabajo empleadas fueron tres (2):

- Escala de análisis y *geoprocesamiento*: entre 1:10.000
- Escala de publicación de resultados por municipios resultantes de toda la entidad: entre 1:25.000 y 1:80.000 (dependiendo del tamaño de las parroquias y zonas resultantes)



### 3.3.-Variables, indicadores y productos

La variable es una cualidad o atributo de un objeto, susceptible a sufrir cambios porque puede variar de una o más maneras. Además sintetiza lo que se quiere conocer de las unidades de análisis. Mientras que, el indicador es la forma, como se mide dicha cualidad (*Op. cit.*, 2006).

En este sentido, para llevar a cabo cualquier investigación, es importante la operacionalización de las variables con la finalidad de cumplir con los objetivos definidos. A continuación se presentan por objetivos específicos, las variables estudiadas con sus respectivos indicadores, las cuales fueron espacializadas y relacionadas con el propósito de cumplir con el objetivo de investigación. Dichas variables e indicadores se describen a continuación:

**Objetivo específico 1.** Caracterizar los aspectos físico-espaciales, distribución de la población y uso de la tierra actual del área de estudio. Las variables estudiadas para alcanzar el mismo son las siguientes:

1.- **Pendiente:** permitió conocer las zonas con mayor dificultad de acceso para desarrollo de las fases que contemplan la gestión integral de la basura, expresada en porcentaje (%).

2.- **Vialidad:** permitió conocer las zonas con mayores conexiones viales y el desenvolvimiento óptimo de cada una de las fases de la gestión integral de la basura y unido a esto el tipo de vialidad existente. Se interpretó de forma perceptiva basada en la observación del mapa de esta variable.

3.- **Distribución de la población:** con esta variable se conoció la unidad espacial (parroquia) que conforman el área en estudio, donde se concentra la mayor o menor población, expresada en número de habitantes (número de habitantes) y en porcentajes (%).

4.- **Densidad poblacional:** con esta variable se conoció la unidad espacial que presenta la mayor o menor densidad de población, expresada en habitantes por kilómetros cuadrados (hab./Km<sup>2</sup>).

5.-**Crecimiento poblacional geométrico:** permitió conocer la parroquia que conforma el área en estudio que presenta el menor o mayor crecimiento poblacional, expresado en porcentajes (%).

6.- **Uso de la Tierra:** se conoció la unidad espacial que presenta la mayor o menor variedad de usos, expresada en hectáreas (Ha).

**Objetivo específico 2.** Identificar la situación actual de la gestión integral de la basura. Las variables estudiadas para alcanzar el mismo son las siguientes:

1.- **Generación:** se conoció la unidad espacial que presenta la mayor o menor generación de basura, expresada en kilogramos por persona (Kg/Hab) y %.

2.- **Recolección:** se conoció la unidad espacial que presenta la mayor o menor cantidad de basura recolectada, expresada en kilogramos (Kg).

10.-**Disposición Final:** se conocerá la unidad espacial que presenta la mayor o menor cantidad de sitios de disposición final de basura.

**Objetivo específico 3.** Analizar los aspectos físico-espaciales, distribución de la población y uso de la tierra actual en relación a la gestión integral de la basura.

**Objetivo específico 4.** Proponer estrategias que mejoren la gestión integral de la basura.

Para alcanzar los dos objetivos antes mencionados se relacionaron las variables de los objetivos específicos 1 y 2.

**Cuadro 2. Objetivo 1,** Caracterizar los aspectos físicoespaciales, distribución de la población y uso de la tierra actual del área de estudio.

VARIABLE	INDICADOR	GEOMETRIA	METODO	HERRAMIENTA	PRODUCTO
<b>Pendiente</b>	%, °	Polilíneas	Digitalización de raster	ArcGIS 9.3  Google Earth	Mapa de Pendiente
<b>Vialidad</b>	Tipo, Km2	Polilíneas	Digitalización de raster		Mapa de Vialidad
<b>Distribución de la Población</b>	N° Ha, %	Polígonos	Creación de mapa temático		Mapa de Distribución de la Población
<b>Crecimiento Poblacional Geométrico</b>	%	Polígonos			
<b>Densidad Poblacional</b>	hab/Km2	Polígonos			
<b>Uso de la Tierra</b>	Ha, %	Polígonos	Hoja de calculo	Excel	Tabla y Gráficos

Fuente: Elaboración Propia.

**Cuadro 3. Objetivo 2,** Identificar la situación actual de la gestión integral de la basura.

VARIABLE	INDICADOR	GEOMETRIA	METODO	HERRAMIENTA	PRODUCTO
<b>Generación</b>	Kg/ día	Polígonos	Creación de mapa temático	ArcGIS 9.3 Google Earth	Mapa de generación de la Basura
<b>Recolección</b>	Nº Kg por Municipio	Polígonos	Hoja de calculo	Excel	Tabla y Gráficos
<b>Disposición Final</b>	Nº de sitios de disposición Final	Polígonos	Creación de mapa temático	ArcGIS 9.3 Google Earth	Mapa de Sitios de disposición final de la Basura

Fuente: Elaboración Propia.

**Objetivo específico 4.** Proponer estrategias que mejoren la gestión integral de la basura en el municipio Sucre del estado Miranda. Para lograr este objetivo, se aplicó el método matriz geográfica (cuadro 4), y se relacionó todas las variables mencionadas anteriormente. Posteriormente se formularán las estrategias que permitan optimizar la gestión integral de la basura en el área de estudio (cuadro 5).

En el cuadro 4 las variables están en las columnas relacionadas con las filas que son las unidades espaciales en este caso las parroquias pertenecientes al municipio Sucre, para dar como resultado el mapa síntesis de zonas con prioridad para la gestión de la basura. Luego de obtener las zonas antes mencionadas se establecen las prioridades

tomando en cuenta la población beneficiada, superficie, la situación actual y problemática a solucionar (cuadro 5).

### **3.4.- Métodos e Instrumentos de recolección de los datos**

En primer lugar, es importante mencionar, que los datos fueron obtenidos de las estadísticas generadas por los organismos competentes en la temática en estudio, tales como:

- 1.- Instituto Nacional de Estadísticas (INE);
- 2.- Alcaldía del municipio Sucre.
- 3.- Gobernación del estado Miranda.
- 4.- Entre otros organismos.

Para el procesamiento de los datos se tomaron en cuenta algunos métodos de otros estudios:

Los indicadores de gestión municipal de residuos sólidos, de la comisión de ambiente del gobierno de Chile ( 2011): permitió orientar el procesamiento de los datos estadísticos haciendo énfasis en los indicadores de gestión de los residuos sólidos, lo cuales “son herramientas muy útiles para la toma de decisiones, además de permitir comparaciones más adecuadas entre servicios similares teniendo en cuenta la calidad del servicio prestado y las características de la población”, en la investigación se tomo en cuenta el índice de producción per cápita para así calcular la producción de basura de un área geográfica.

Este indicador es fundamental para cualquier estudio o proyecto que esté relacionado con el manejo integral de residuos sólidos urbanos.

Este es dinámico que va cambiando su valor en el tiempo de acuerdo a situaciones de tipo socioeconómicas.

Diario Sábado en su ensayo métodos para medir la generación de residuos sólidos (2010): Presenta conceptos que constituyen el

25

vocabulario esencial para presentar y analizar información referente a la generación de residuos, por ejemplo producción per cápita. Este se calcula:

Prod. per cápita= Cantidad diaria de residuos generados por  
Habitante

$$\left[ \frac{\text{kg}}{\text{día}} \right]$$

Para tener una cuantificación del flujo de residuos pueden ser útiles las tablas e índices bibliográficos, en el caso del municipio Sucre se tomo en cuenta el dato en el Análisis Sectorial de los Residuos Sólidos en Venezuela para el 2000: “en municipios con población mayores a 500 mil habitantes, se estima una tasa de generación de hasta 1,2 Kg/hab/día”

Tomando en cuenta lo anterior entonces la generación de basura se obtuvo:

**GENERACION DE BASURA: INDICE DE PPC \* POBLACION**

Por otro lado, se usaron los Sistema de Información Geográfica (SIG) y el método de la matriz geográfica, de la siguiente manera:

La matriz geográfica es un método preciso de dominio matemático, utilizada en geografía desde 1964 por Berry y modificada por Dangermond en 1983, es el resultado de la relación de las unidades espaciales y las variables. Surge a partir de tres perspectivas de análisis: un sentido vertical o regional, uno horizontal o sistemático y otro en profundidad (diferentes matrices superpuestas) o temporal (Chorley y Haggett, 1971).

La matriz geografía agrupo en las filas las unidades espaciales (Caucaguita, Leoncio Martínez, Petare, Filas de Mariche y la Dolorita) y en las columnas las variables (pendiente, población, vialidad, densidad de población, crecimiento poblacional geométrico, generación y disposición de la basura) para su ponderación se realizo con el método de la asignación de pesos dinámico de López (2004) el cual plantea para la fusión de datos de diferentes campos, darle un peso de acuerdo a su relevancia en el proceso de agregación según a criterios establecidos. En este caso se le asignan valores menores a los comportamientos dentro de la variable que afectan positivamente su desenvolvimiento y los valores mayores a los que la afectan de forma negativa.

Luego de asignarle los pesos a cada variable de manera horizontal en la matriz geografía se totalizaron. Consecutivamente se obtuvo el valor síntesis por parroquia, se aplicó la fórmula planteada por Soto Negrín en 1986 del método de Sturge para obtener el intervalo de clases de la siguiente forma:

$$IC = Ls - Li / 1 + (3,322 * \log(n))$$

Donde:

IC: Intervalo de clases,

Ls: Limite superior,

Li: Limite inferior,

Log (n): Logaritmo del resultado del denominador.

Al aplicar la formula anteriormente señalada, se construyeron las clases permitiendo así, obtener la leyenda del mapa síntesis, dónde se evidencia la parroquia que requiere mayor atención y formulación de estrategias.

Por lo expuesto, y en pro del funcionamiento óptimo de la gestión integral de la basura se consideraran las parroquias de acuerdo a su nivel de prioridad, tal como se indica a continuación:

- 1.- Alta prioridad
- 2.- Mediana prioridad
- 3.- Baja Prioridad

Cada variable ponderada tiene una expresión espacial con la ayuda de los SIG obtendremos cartografía temática: mapa de vialidad, pendiente, modelo de terreno, generación de basura y de sitios de disposición final los cuales aportaron información a la hora de establecer los pesos de las variables.

El uso de los sig en sus variados productos generados los mapas temáticos resultantes de la vectorización de la imágenes raster que comprenden las parroquias del municipio Sucre sirvieron de apoyo en esta investigación tomando en cuenta o como modelo, el estudio del uso de las aplicaciones para el manejo de residuos sólidos domiciliarios elaborado por Pérez y Tamayo (2007) en cual se entregó una cartografía



en la cual se identificó la probabilidad de recolección de residuos en los distintos sectores de la comuna de Estación Central, en función de las variables analizadas en el diagnóstico de estudio. Estas variables se han clasificado como explicativas o causantes (usos del suelo, vialidad, volumen, concentración y clasificación socioeconómica de la población, actividades comerciales y tipos de residuos) la variable dependiente (puntos de recolección).

Algunas de estas variables se combinaron en esta investigación a los fines de diferenciar entre cada unidad espacial del municipio representada en las parroquias tiene mayor o menor prioridad en la gestión integral de la basura dentro de este.

Cabe resaltar, para el caso de la densidad vial en la cartografía se usó un buffer de 500 m en cada vialidad para observar esta variable como lo usó el autor mencionado (mapa 4).

Pero a través de los Sig se realizaron los siguientes métodos:

#### *Métodos de análisis*

a. Superposición de capas: permitió analizar la configuración y distribución espacial de distintos elementos geográficos con respecto a la división político territorial existente, en este caso parroquias. De esta forma se pudo corroborar que dicha distribución de elementos no se presenta de forma homogénea dentro de cada parroquia, hecho que, dependiendo de la naturaleza de cada elemento geográfico, transformando así la gestión integral de la basura.

### *Métodos de cartografiado*

a. Simbología por valores continuos: en algunas etapas de la investigación fue necesario mostrar algunas variables representadas de forma continua para su mayor comprensión.

b. Categorización por valores únicos o discretos: los mapas finales resultantes muestran las zonas generadas utilizando una categorización simple por valores únicos o discretos, utilizando el software para SIG, ArcGIS 9.3.



**CUADRO 5. MODELO DE MATRIZ DE ESTRATEGIAS**

<b>Área Geográfica (Zonas de Prioridad)</b>	<b>Población Beneficiada</b>	<b>Superficie</b>	<b>Situación Actual</b>	<b>Problemática a Solucionar</b>	<b>Estrategia</b>

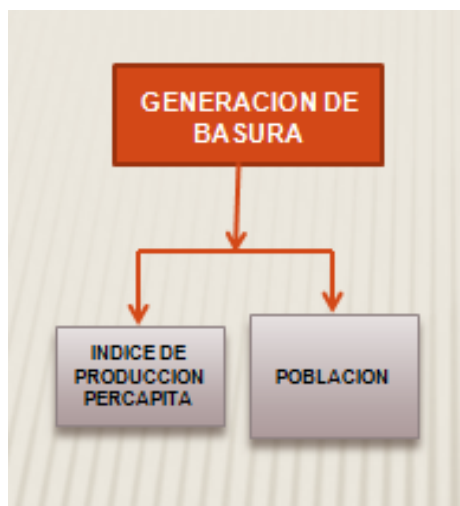
### 3.5.- Flujogramas de Procedimientos

Los procedimientos para obtener los diferentes productos y subproductos que permitían cumplir con los objetivos específicos y por ende el general, se entrelazaron de forma continua mediante unos flujogramas.

En la figura 3 se muestran los pasos seguidos para, como fin, construir la matriz geográfica con las variables observadas en el municipio pero a nivel de parroquias.

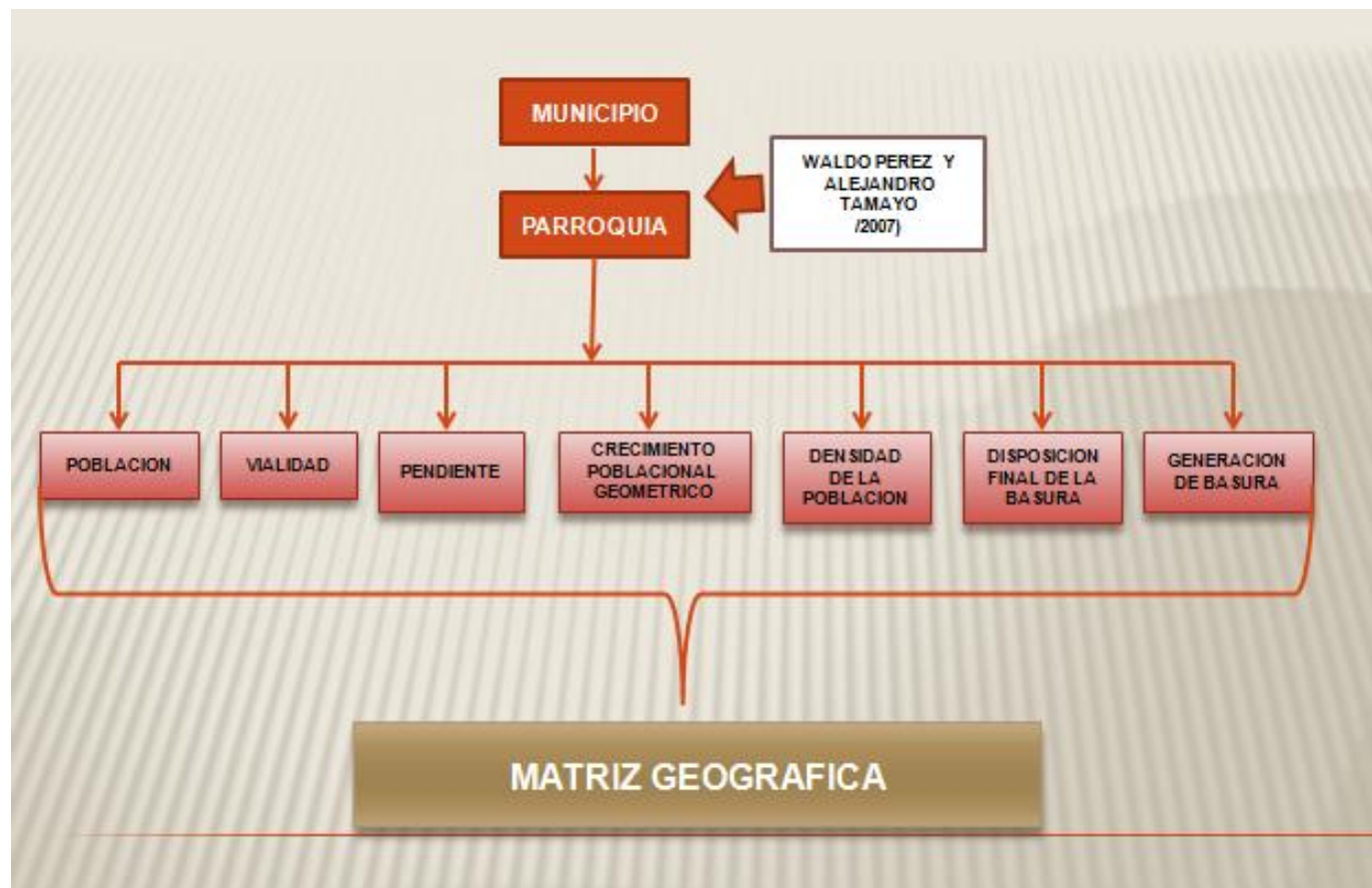
En la figura 4, el flujograma de subprocedimiento 1 muestra de que manera, a partir de la información de índice de producción per cápita relacionado con la población del área de estudio da como producto la generación de basura.

Figura 4. Flujograma de Subprocedimiento 1



Fuente: Elaboración Propia.

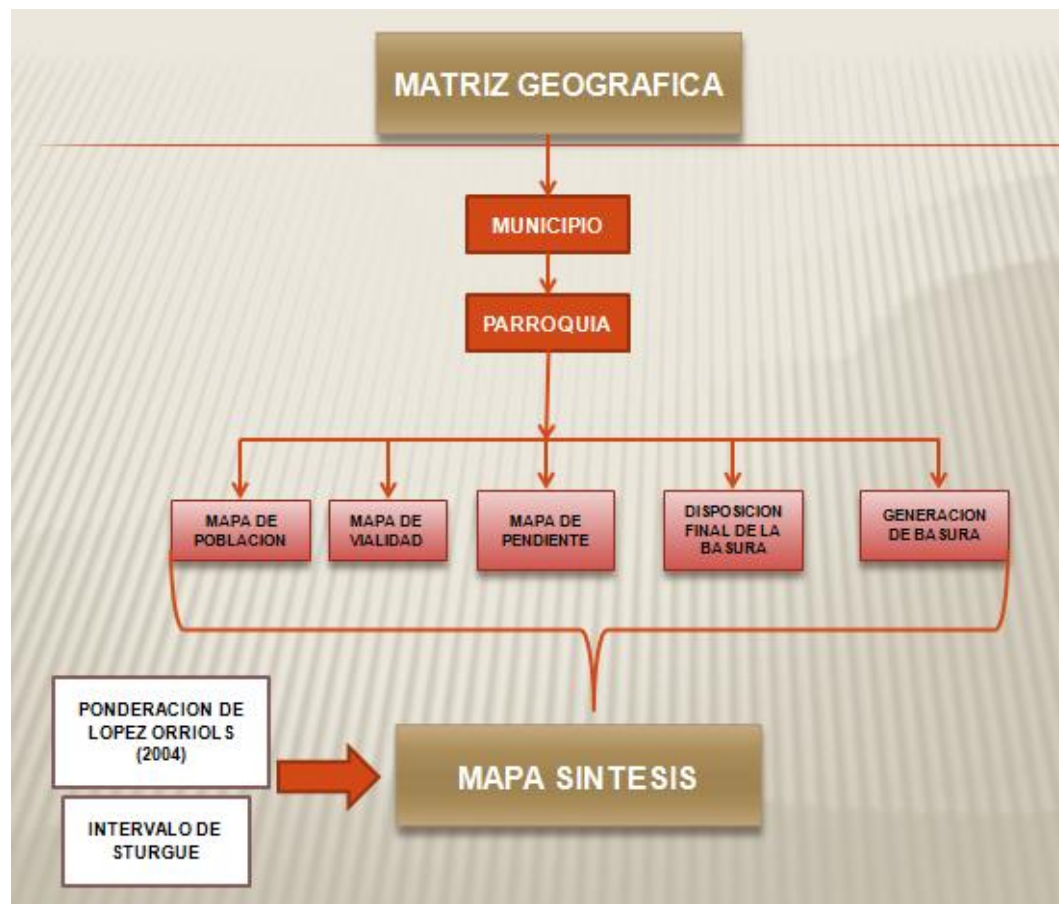
Figura 3. Flujoograma de Procedimiento 1



Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 5, el flujograma de procedimiento 2 muestra de que manera, a partir de la información suministrada del método de la Matriz Geográfica se genera una cartografía temática constituida por mapas de Población, Vialidad, Pendiente, Disposición final y Generación de la Basura. Seguidamente, al superponerse estas capas temáticas generadas se construye el mapa síntesis con el apoyo del método de ponderación de López Orriols y el intervalo de Sturgue aplicado a la matriz.

Figura 5. Flujoograma de procedimiento 2



Fuente: Elaboración Propia



### 3.4.- Etapas de la investigación

La metodología empleada para llevar a cabo la investigación consta de 5 etapas o fases, las cuales contemplan los procedimientos para su ejecución, las mismas se describen a continuación (Figura 3):

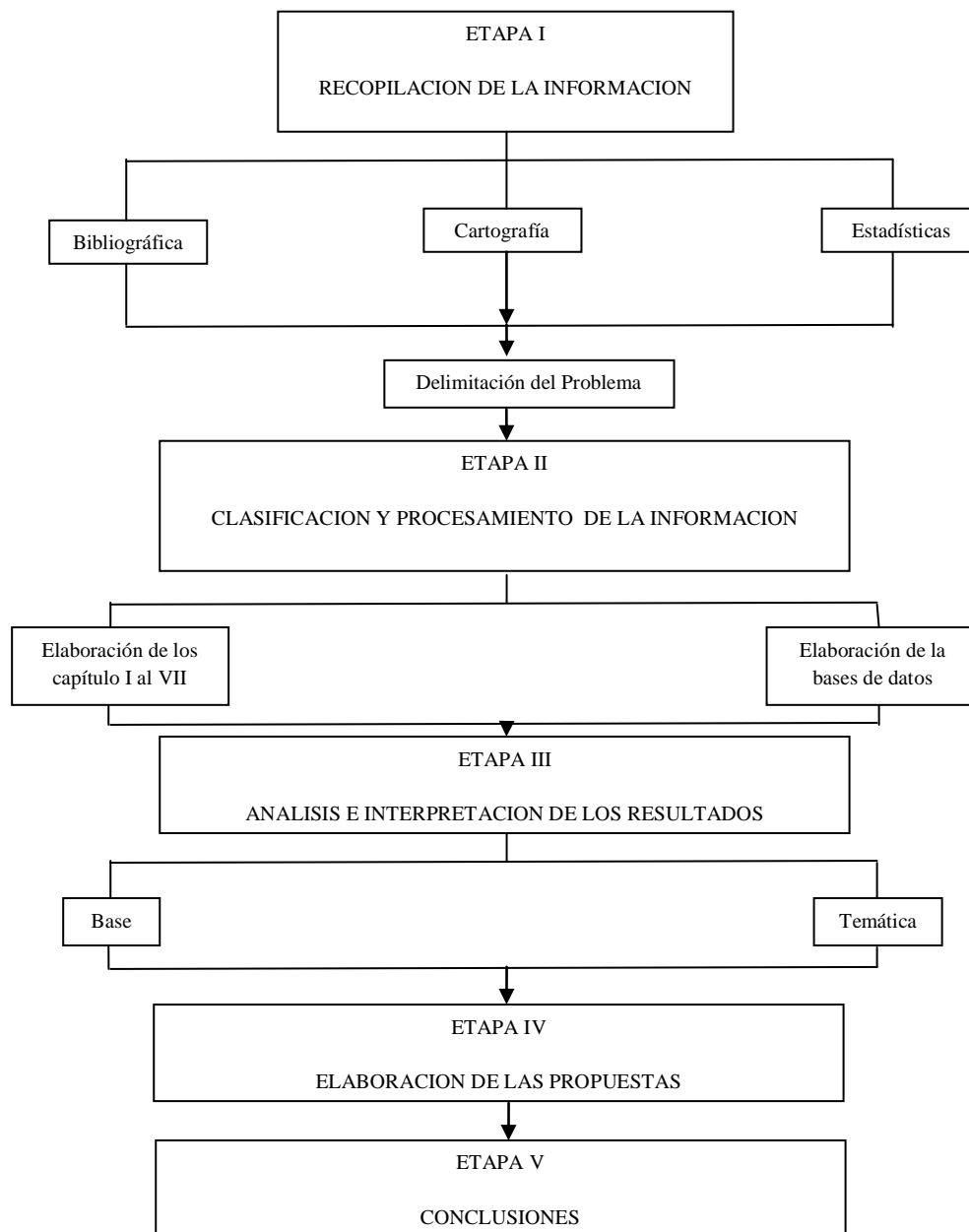
**Etapa I. recopilación de la información:** en esta etapa se realizara la búsqueda, recopilación, revisión y selección de la información bibliográfica con referencia a los desechos sólidos; cartografía (mapas a escala 1:25000) y estadísticas de población y producción per cápita de la basura tanto en bibliotecas, mapotecas, instituciones como vía internet; relacionados con los objetivos de la investigación.

**Etapa II. Clasificación y procesamiento de la información:** al recopilar la información bibliográfica, cartográfica y estadística, se procederá a la clasificación su procesamiento a través de los diferentes métodos la matriz geográfica y los SIG, lo que permitirá la redacción de los capítulos que conforman el proyecto (capítulo I. El problema de la investigación, capítulo II. Marco teórico y capítulo III. Marco metodológico), así como los capítulos para el análisis (capítulos IV, V, VI) que posteriormente llevaran a la elaboración del capítulo de propuestas (capítulo VII). Además se elaborara una base de datos estadísticas espacial y atributiva en el software excel para la realización de los mapas temáticos, cuadro y gráficos.

**Etapa III. Análisis e interpretación de los resultados:** se analizaran e interpretaran los resultados obtenidos de la aplicación de los métodos empleados (SIG y matriz geográfica), tales como: mapas, gráficos, cuadros entre otros. Entre los resultados se tendrán: mapa de recolección de la basura en el área de estudio, mapa síntesis y tabla de estrategias.

**Etapa IV. Elaboración de la propuestas:** a partir de aplicar el método de la matriz geográfica, se formularan las propuestas de estrategias para gestión integral de la basura en el municipio Sucre, tomando en cuenta todas las variables en estudio y el orden de prioridades para la aplicación y ejecución de dichas estrategias.

**Etapa V. Conclusiones:** en esta fase se realizaran las conclusiones, recomendaciones generales y se dejara asentado el alcance de los objetivos planteados.

**Figura 6. Etapas de la investigación**

## **CAPITULO IV. CARACTERISTICAS FISICOESPACIALES, DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y USO DE LA TIERRA ACTUAL DEL AREA DE ESTUDIO**

### **4.1.- Localización y ubicación**

El municipio Sucre se encuentra en la provincia fisiográfica de la Cordillera de La Costa, específicamente en la vertiente sur de la Serranía del Interior, cuenta con una superficie de 164 Km<sup>2</sup>, limita por el norte con el estado Vargas, por el sur con los municipios Baruta, el Hatillo y Paz Castillo, por el este con el municipio Plaza y oeste con los municipios Chacao, Baruta y el Hatillo (mapa 1).

Son parte del área de estudio 5 parroquias entre las cuales tenemos La Dolorita, Leoncio Martínez, Petare, Filas de Mariche y Caucagüita.

### **4.2.-Pendiente**

El área de estudio se sitúa entre las 5 parroquias y presenta el siguiente comportamiento en sus pendientes (mapas 2 y 3 y cuadro 6):

En la zona centro y sur-oeste del área en estudio las pendientes son muy bajas oscilan entre 0 a 15% coincidiendo con gran parte de la superficie de las parroquia Dolorita, Caucaguita y Filas de Mariche, con una altitud que oscila entre 400 y 800 msnm.

En el sur-este las pendientes aumentan hasta oscilar entre 15 al 50% y una altitud entre 800 y 1200 msnm, correspondiendo con parte de la parroquia Caucaguita donde se encuentra el embalse la Pereza.

En la zona norte del municipio las pendientes son muy altas, es decir superiores al 100% y una altitud de 1600 a 2000 msnm, correspondientes a la zona de asentamientos urbanos populares de la parroquia Petare y el Parque Nacional Waraira Repano. Sin embargo en la zona sur-oeste del área se presenta unas elevaciones con igual magnitud correspondiendo a lo que se conoce como filas de Mariche nombre que lleva la misma parroquia donde se encuentran.

**CUADRO 6. CLASIFICACIÓN UTILIZADA PARA ELABORAR EL MAPA DE PENDIENTE**

Clasificación	Rango de Pendiente	
	Porcentajes (%)	Grados (°)
Muy baja	0-15	0-8.5
Baja	15-30	8.5-16.7
Mediana	30-50	16.7-26.6
Alta	50-100	26.6-45
Muy Alta	>100	>45

Fuente: Elaboración propia en base a Suarez, 1998.

En resumen, el municipio Sucre se encuentra mayormente, en áreas con relieve de montañas con alturas que oscilan entre 1000 a 2000 msnm y pendientes abruptas (50-70 %) situación que ha influido en la estructura urbana y en la efectividad de la gestión de la basura generada por las diversas actividades desarrolladas por sus habitantes. Las rutas de recolección, los camiones a emplear, toda la dinámica que acarrea la gestión se ve influenciada por este elemento natural.

En este mismo orden de ideas las zonas con pendientes abruptas dificultan el trazado de las rutas de recolección de basura al igual que la recolección de la basura dentro de los asentamientos humanos emplazados dentro de estos, además los camiones deben tener mucha potencia y de poca carga. Por lo cual, a mayor pendiente mayor dificultad en la recolección de la basura a menor pendiente será más eficiente.

#### 4.3.- Vialidad

En el plan de Ordenamiento Territorial del estado Miranda 2011 se aprecia que las regiones con mayor densidad vial son la Metropolitana, Sucre y Altos Mirandinos debido a que poseen alta densidad poblacional, son las menores en superficie y sus ciudades o centros poblados se encuentran más concentrados y consolidados; en consecuencia, son las regiones con mayores problemas de tráfico, en los dos primeros casos, forman parte de Caracas, que por ser el centro administrativo, financiero, comercial y cultural más importante del país, concentra buena parte de los servicios y fuentes de empleo. A pesar de esto, no cuenta con vialidad alterna o vías que rodeen la ciudad (tipo circunvalación).

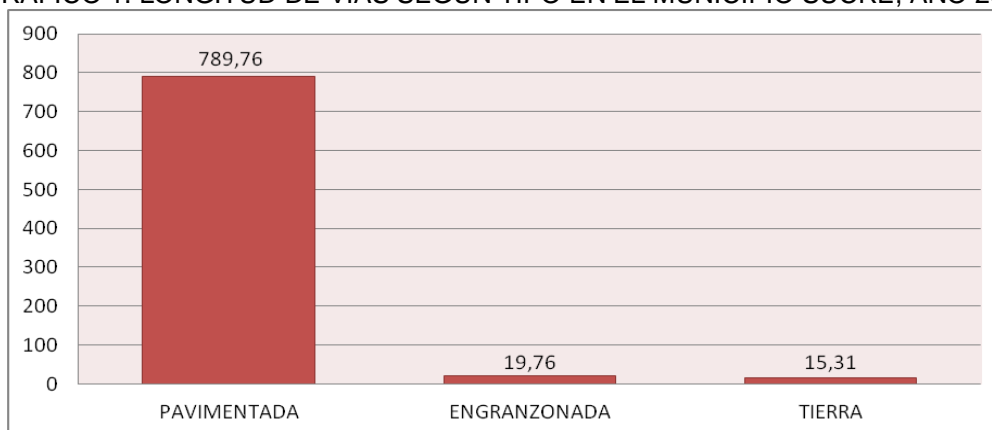
El municipio cuenta con un 95,7% de vialidad de tipo pavimentada que corresponde a 789 Km de la vialidad total 824,83 Km (mapa 4, cuadro 7, gráficos 1 y 2)

**CUADRO 7. VIALIDAD POR TIPO EN EL MUNICIPIO SUCRE DEL ESTADO  
MIRANDA, AÑO 2007**

REGIÓN/ MUNICIPIO	VIALIDAD TOTAL	LONGITUD DE LA VIALIDAD (km)						DENSIDAD VIAL (km/km <sup>2</sup> )		
		PAVIMENTA DA	%	ENGRANZO NADA	%	TIERRA	%	PAVIMEN TADA	ENGRANZO NADA Y TIERRA	DENSIDAD VIAL TOTAL
SUCRE	824,83	789,76	95,7	19,76	2,4	15,31	1,9	4,82	0,21	5,03

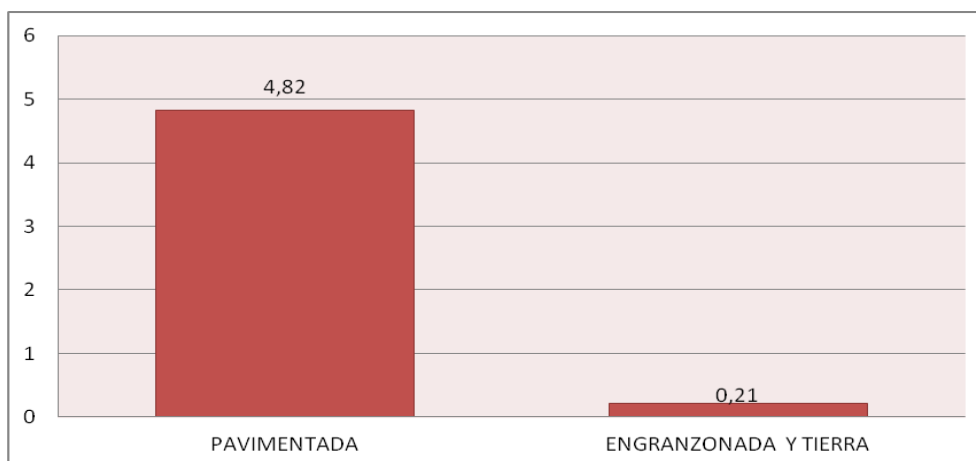
Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por INVITRAMI, 2007.

GRÁFICO 1. LONGITUD DE VÍAS SEGÚN TIPO EN EL MUNICIPIO SUCRE, AÑO 2007



Fuente: Elaboración propia en base a información suministrada por INVITRAMI, 2007.

GRÁFICO 2. DENSIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO SUCRE, AÑO 2007



Fuente: Elaboración propia en base a información suministrada por INVITRAMI, 2007.

La mayor cantidad de vialidad se encuentra en las parroquias Leoncio Martínez y Petare, por otro lado las restantes parroquias tienen las vías necesarias para comunicarse. Esta concentración de vialidad se puede observar en el mapa 4 por la presencia de los buffer o solapamiento de estos en las parroquias antes mencionadas.

#### 4.4.- Distribución de la Población

Según el censo de población y vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas en el año 2001, el municipio Sucre posee una población de 599.176 habitantes, la cual representa un 23,5% de los habitantes del estado Miranda (2.330.872 hab.). Además, presenta una densidad poblacional de 4.171 hab/km<sup>2</sup> y se estima un crecimiento interanual de 9,9% y un crecimiento relativo del 1,2% (cuadro 8 y mapa 5).

Por otro lado, la cantidad de viviendas para el 2001 era de 162.113 y relacionándolo con la población para ese momento 599.926 hab arroja un promedio de 3,70 Hab/ viv, y tiene aproximadamente 4 personas por viviendas.

**CUADRO 8. POBLACIÓN TOTAL Y CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL MUNICIPIO SUCRE POR PARROQUIAS**

PARROQUIA	SUPERFICIE (ha)	POBLACION ( Ha)				DENSIDAD 2.011 (hab/ha)	CRECIMIENTO POBLACIONAL		
		1990	2001	%	2011 <sup>1</sup>		ABSOLUTO (Ha)	RELATIVO (%)	GEOMETRICO (%)
CAUCAGÜITA	54	42.499	55.123	9	73.365	1359	50.999	22,9	2,9
FILAS DE MARICHE	36	21.957	28.734	5	38.616	1073	26.348	23,6	3,0
LA DOLORITA	11	45.688	64.964	11	96.163	8742	54.826	29,7	4,0
LEONCIO MARTINEZ	23	64.204	62.093	10	59.654	2594	77.045	-3,4	-0,4
PETARE	40	365.578	388.262	65	416.313	10408	438.694	5,8	0,7
<b>TOTAL MUNICIPIO SUCRE</b>	<b>164</b>	<b>539926</b>	<b>599176</b>	<b>100</b>	<b>684109</b>	<b>4171</b>	<b>647911</b>	<b>9,9</b>	<b>1,2</b>

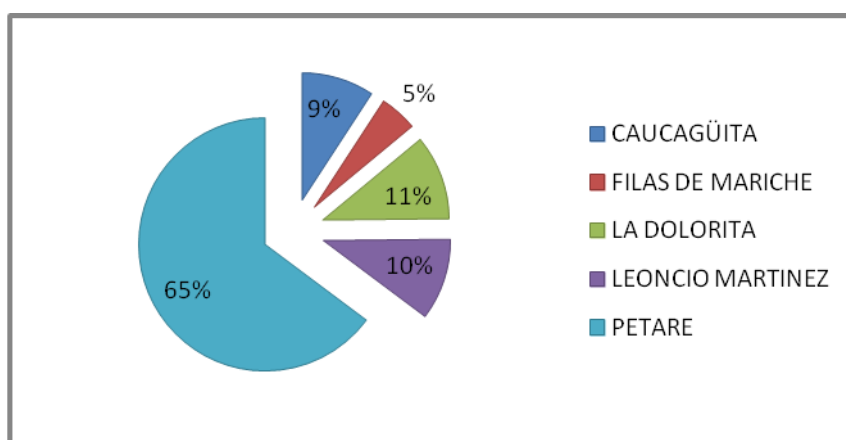
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), 1990 y 2001.

Ahora bien, la parroquia Petare posee la mayor cantidad de población con 388.262 habitantes para el año 2001, lo cual representa el 65% del total del municipio Sucre, las parroquias La Dolorita, Leoncio Martínez y Caucagüita tienen porcentajes bajos pero relativamente iguales con 64.964, 62.093 y 55.123 habitantes, representando el 11%, 10% y 9% respectivamente; mientras que la parroquia Filas de Mariche



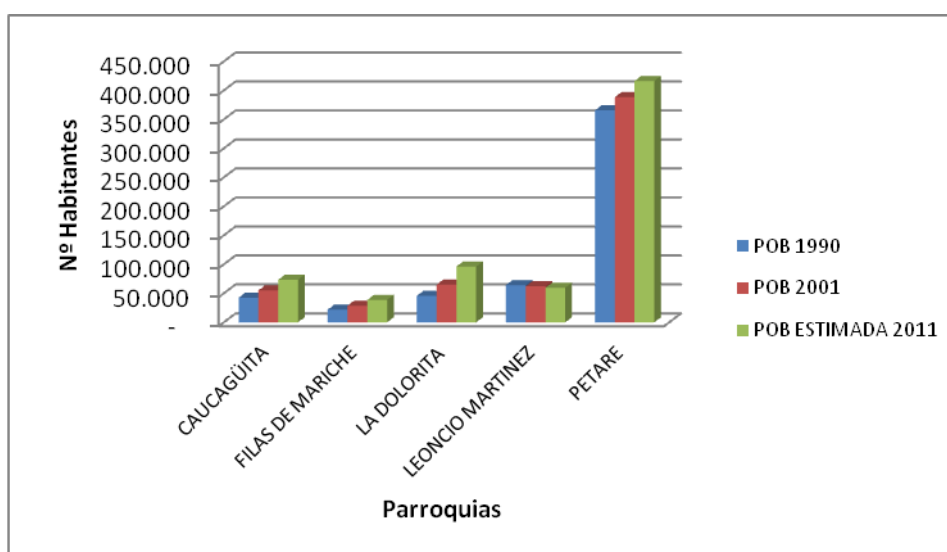
tiene la menor población con 28.734 habitantes (5%). Situación que persiste al estimar la población para el año 2011 (mapa 5, cuadro 8 y gráficos 3 y 4).

**GRÁFICO 3. POBLACIÓN TOTAL EN PORCENTAJE DEL MUNICIPIO SUCRE POR PARROQUIAS**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), 1990 y 2001.

**GRÁFICO 4. POBLACIÓN TOTAL DEL MUNICIPIO SUCRE POR PARROQUIAS**

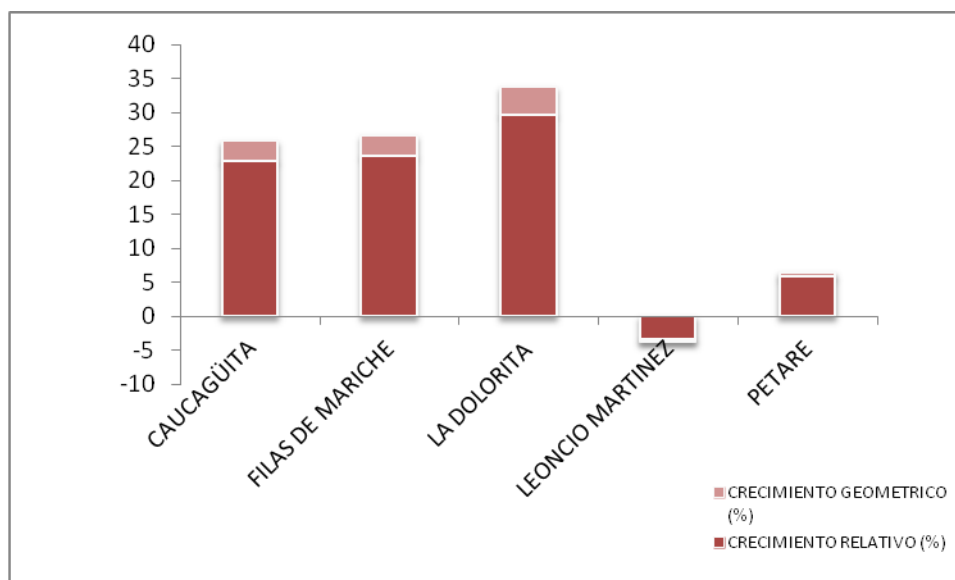


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), 1990 y 2001.

En cuanto a la densidad poblacional, la parroquia que posee el mayor valor es Petare con 1.359 hab/km<sup>2</sup>; seguido de La Dolorita 8.742hab/km<sup>2</sup> (a pesar de ser el segundo con menor cantidad de población, pero, a su vez, es el que tiene la menor extensión); Leoncio Martínez (2594 hab/km<sup>2</sup>), Caucagüita 1.359 hab/km<sup>2</sup> y por último Filas de Mariches (1073 hab/km<sup>2</sup>) (Cuadro 8).

Asimismo, si se analiza el crecimiento relativo y el crecimiento geométrico por parroquia, el que posee mayores valores es La Dolorita 29,7% y 4% correspondientemente (siendo una de las parroquias con menor cantidad de habitantes); seguido de Filas de Mariche con 26,3% y 3% respectivamente; Caucagüita con 22,9% y 2,9%; Petare con 5,8% y 0,7% respectivamente; siendo la parroquia con menor crecimiento relativo con -3,4% y a su vez menor velocidad crecimiento interanual con -0,4% (mapa 5, cuadro 8 y gráfico 5).

**GRÁFICO 5. CRECIMIENTO INTERCENSAL DEL MUNICIPIO SUCRE POR PARROQUIAS**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), 1990 y 2001.

#### **4.5.- Uso de la Tierra**

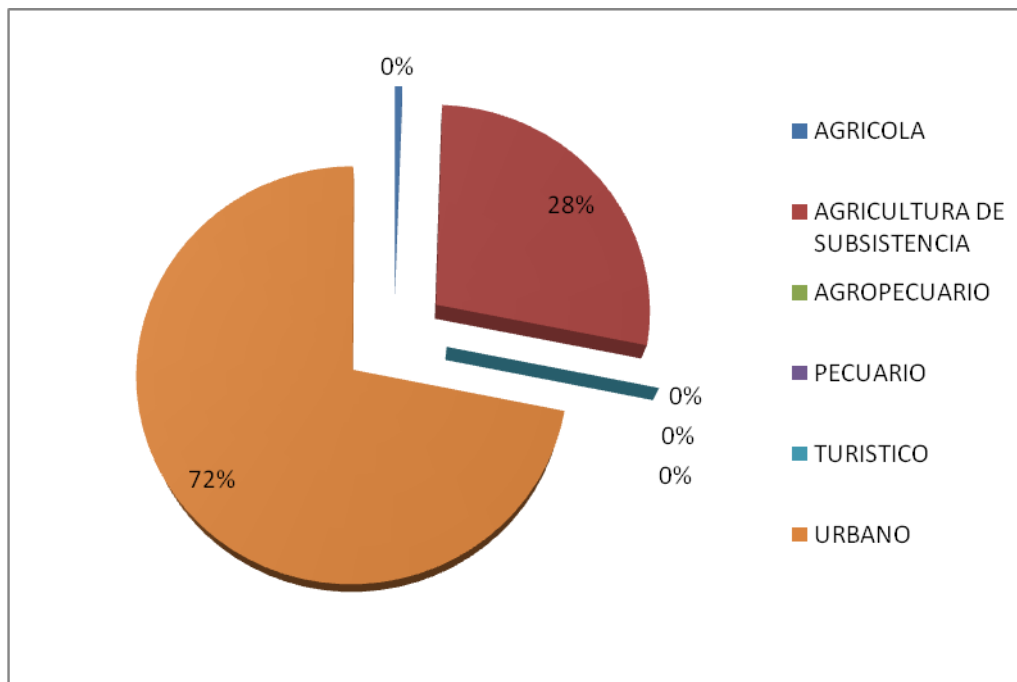
Para establecer el uso de la tierra en el estado Miranda, es importante definir las áreas rurales y urbanas. Un área rural según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2001), está representada por los centros poblados con menos de 2.500 habitantes, incluyendo la población diseminada, predominando la actividades económicas del sector primario. Las áreas urbanas comprenden las localidades o centros poblados con una población de 2.500 habitantes y más, dedicada principalmente a las actividades del sector terciario y secundario.

De acuerdo a lo anterior, es importante acotar que el estado bolivariano de Miranda, concentra el 10% de la población urbana del territorio nacional, debido a su cercanía y alta conexión con la capital (Caracas), que funciona como polo de atracción y cuenta con gran variedad de servicios. Por tal razón, el uso urbano en el territorio mirandino alcanza una superficie de 51.778,27 ha, siendo las regiones Metropolitana y Sucre las que concentran mayor superficie presentando un total de 16.826,99 ha, seguidas de la subregión Altos Mirandinos que cubre una superficie de 13.800,93 ha y Valles del Tuy que abarca 10.335,30 ha, (cuadro 9 y grafico 6).

**CUADRO 9. USO DE LA TIERRA DEL ESTADO MIRANDA POR REGIONES**

USO	BARLOVENTO	VALLE DEL TUY	ALTOS MIRANDINOS	GUARENAS/GUATIRE	METROPOLITANA Y SUCRE	TOTAL
AGRICOLA	55973,2	23272,52	782,19	519,93	134,9	8062,73
AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA	125946,07	21792,1	11764,73	4812,91	6460,58	170776,39
AGROPECUARIO	77076,68	2295,71	0	0	0	79372,39
PECUARIO	6181,53	0	0	0	0	6181,53
TURISTICO	4651,61	0	0	0	0	4651,61
URBANO	5354	10335,3	13800,93	5461,05	16826,99	51778,27

**Fuente:** Elaboración propia en base a información suministrada por el Instituto Nacional de Tierras (INTI). Año 2005, y actualizada mediante vuelos aéreos y reuniones con las diferentes instituciones adscritas a la Gobernación del Estado Bolivariano de Miranda. Año 2009.

**GRAFICO 6. USO DE LA TIERRA EN EL MUNICIPIO SUCRE**

**Fuente:** Elaboración propia en base a información suministrada por el Instituto Nacional de Tierras (INTI). Año 2005, y actualizada mediante vuelos aéreos y reuniones con las diferentes instituciones adscritas a la Gobernación del Estado Bolivariano de Miranda. Año 2009.

El municipio tiene un uso predominantemente urbano que corresponde al 72% de su área total, mientras la restante superficie (28%) tiene un uso agrícola que coincide con las zonas periféricas y áreas verdes, con algunas viviendas dispersas ( cuadro 9 y grafico 6).

## **CAPITULO V: SITUACION ACTUAL DE LA GESTION INTEGRAL DE LA BASURA EN EL MUNICIPIO SUCRE DEL ESTADO MIRANDA.**

### **5.0.-COMPONENTES DE LA GESTION INTEGRAL DE LA BASURA**

Al área de estudio, en este caso el municipio Sucre, se denomina como región Sucre dentro de la regionalización propuesta en el Plan de Ordenamiento actual del estado Miranda, para el 2011. El manejo de la información de la gestión integral de la basura en el municipio será parroquial, y en la ausencia de estos datos en algunos de los componentes de la gestión se tomaron datos totales para el municipio. Sin embargo, se puede inferir el comportamiento similar de los componentes de la gestión en las parroquias como en el municipio.

#### **5.1.-GENERACIÓN DE LA BASURA**

En el municipio Sucre la generación de la basura, se puede observar en el cuadro 10 y gráfico 7 y mapa 6, va en aumento con el pasar de los años en los períodos 1990, 2001 y 2011, correspondiendo con la mayor producción per cápita de basura la parroquia Petare con un porcentaje mayor al 60% en los tres años mencionados.

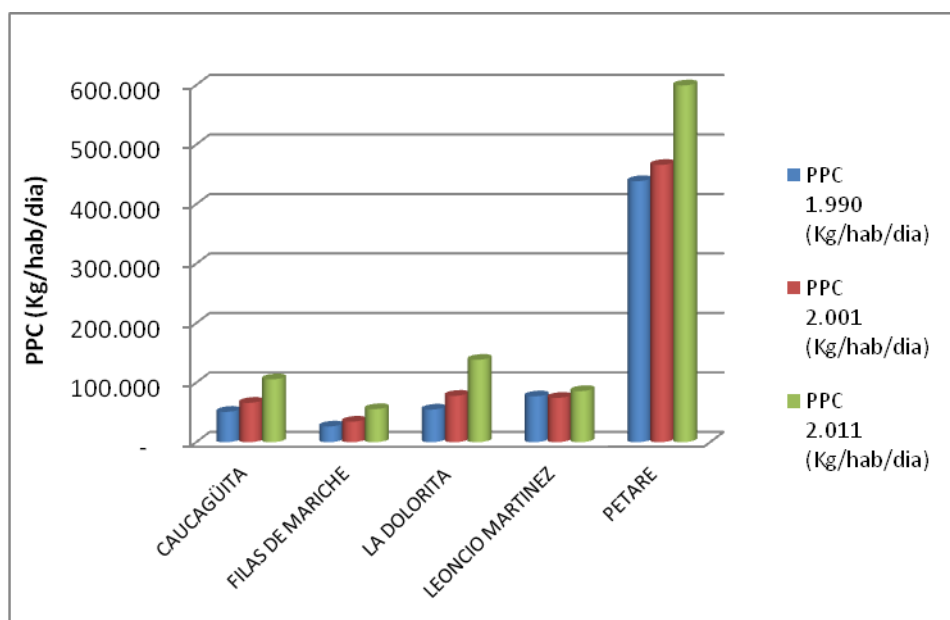
Para el cálculo del indicador de generación per cápita de basura en el municipio se tomó en cuenta una referencia dada en el Análisis Sectorial de los Residuos Sólidos en Venezuela para el 2000: “en municipios con población mayores a 500 mil habitantes, se estima una tasa de generación de hasta 1,2 Kg/hab/día”

**CUADRO 10. PRODUCCIÓN PERCÁPITA DE BASURA POR PARROQUIAS DEL MUNICIPIO SUCRE**

PARROQUIA	PPC 1.990 (Kg/hab/dia)	%	PPC 2.001 (Kg/hab/dia)	%	PPC 2.011 (Kg/hab/dia)	%
CAUCAGÜITA	50.999	8	66.148	9	105.645	11
FILAS DE MARIQUE	26.348	4	34.481	5	55.607	6
LA DOLORITA	54.826	8	77.957	11	138.474	14
LEONCIO MARTINEZ	77.045	12	74.512	10	85.901	9
PETARE	438.694	68	465.914	65	599.490	61
<b>TOTAL MUNICIPIO SUCRE</b>	<b>647.911</b>	<b>100</b>	<b>719.011</b>	<b>100</b>	<b>985.118</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia en base datos de población del INE (1990,2001 y 2011).

**GRAFICO 7. PRODUCCIÓN PERCÁPITA DE BASURA POR PARROQUIAS DEL MUNICIPIO SUCRE**



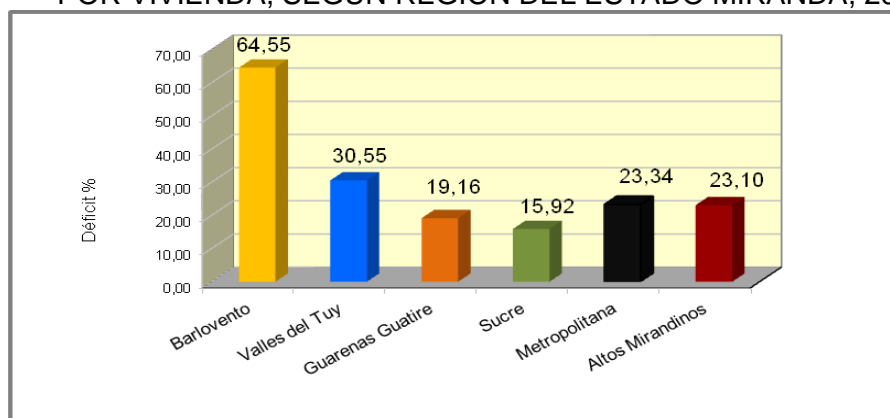
Fuente: Elaboración propia en base datos de población del INE (1990,2001 y 2011).

## 5.2.-RECOLECCIÓN DE LA BASURA

En lo referente al servicio de recolección, se puede observar en el 0 y Cuadro 11, que todas las regiones presentan déficit en la prestación del servicio, siendo Barlovento la mayor con 64,55%, seguida por Valles del Tuy con 30,55%, Metropolitana y Altos Mirandinos con 23%, las regiones Sucre y Guarenas-Guatire presentan los menores déficit con 15,92% y 19,16% respectivamente, en estos últimos casos, se puede asumir que es debido a su cercanía al área metropolitana de Caracas.

Este déficit tiene relación con la prestación del servicio de la recolección de la basura por viviendas en el municipio, en el caso del área de estudio el número de viviendas está representado por 162113 y la disposición final viene representada por el servicio de recolección y depósito en contenedor (136302) la cual arroja el valor de 15,92% de déficit en servicio de recolección (0 y Cuadro 11).

**Grafico 8. DÉFICIT DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE LA BASURA POR VIVIENDA, SEGÚN REGIÓN DEL ESTADO MIRANDA, 2001**



Fuente: elaboración propia con base en datos del Nomenclador de Centros Poblados, año 2001



**CUADRO 11. DÉFICIT DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE LA BASURA POR VIVIENDA, SEGÚN REGIÓN DEL ESTADO MIRANDA, 2001**

Región/ Municipio	VIVIENDAS	POBLACION	Hab/Vi va	DISPOSICION DE LA BASURA		
	Total Viviendas	Total Población		Depósito en contenedor	Serv. Recolección	Déficit Serv. Recolección
Barlovento	79347	204496	2,58	917	27211	64,55
Valles del Tuy	145615	534752	3,67	4321	96810	30,55
Guarenas Guatire	96173	340557	3,54	13339	64404	19,16
Sucre	162113	578710	3,57	44245	92057	15,92
Metropolitana	132486	379707	2,87	15674	85888	23,34
Altos Mirandinos	92971	324594	3,49	10211	61285	23,1
<b>Total</b>	<b>708705</b>	<b>2362816</b>	<b>3,33</b>	<b>88707</b>	<b>427655</b>	<b>27,14</b>

Fuente: Elaboración propia con base en a datos del Nomenclador de Centros Poblados año 2001

Por otro lado, el promedio de recolección mensual de la basura por tipo de maquinaria, en el municipio Sucre cuenta con 6.000 ton representando el 28, 31% con respecto al estado Miranda (Cuadro 11).

**CUADRO 12. RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y TIPO DE MAQUINARIAS, 2006**

MUNICIPIO	MAQUINARIA POR TIPO					RECOLECCI ON PROMEDIO MENSUAL (TON)
	COMPACTADO RA 18 YARDAS (10.000 TON)	COMPACTADORA 25 YARDAS (15.000 TON)	COMPACTADO RA 3 YARDAS (2.000 TON)	VOLTEO (5000 TON)	TOTAL	
SUCRE	6	4	0	0	10	6.000
<b>TOTAL DEL ESTADO MIRANDA</b>	<b>50</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>61</b>	<b>21.197</b>

Fuente: CAMIR, 2006

A continuación un serie de imágenes difundidas por la Agencia Venezolana de Noticias (AVN) sobre la acumulación de basura que se presenta en las calles de Petare, municipio Sucre.

La situación de insalubridad que se presenta en el sector Antonio José de Sucre, específicamente en el barrio La Bombilla, producto de la acumulación de dos semanas de basura.

**IMAGEN 1.** ACUMULACIÓN DE BASURA EN EL BARRIO LA BOMBILLA



Fuente: AVN, 2013

**IMAGEN 2.** ACUMULACIÓN DE BASURA EN EL BARRIO AGRICULTURA



Fuente: AVN, 2013

**IMAGEN 3. ACUMULACIÓN DE BASURA CERCANO A SECTORES POPULARES DE PETARE SUR**



Fuente: AVN, 2013

**IMAGEN 4. ACUMULACIÓN DE BASURA EN LA REDOMA DE PETARE**



Fuente: AVN, 2013



**IMAGEN 5.** ACUMULACIÓN DE BASURA POR PARTE DE LA ECONOMÍA INFORMAL



Fuente: AVN, 2013

**IMAGEN 6.** ACUMULACIÓN DE BASURA EN LA AVENIDA LEBRUM



Fuente: AVN, 2013

La alcaldía del municipio Sucre en el año 2012 estableció que la recolección de los desechos sólidos consta de 3 grandes etapas: la primera es cuando el vecino bota la basura y los camiones la recolectan, luego la trasladan a la planta de transferencia y por último se lleva a al relleno de La Bonanza.

En su inventario en el aspecto de la recolección determinaron que cuentan con 35 rutas contando con 45 camiones de los cuales el gobierno del estado Miranda contribuyo con 7 minimatic, 1 compactador de 20 yardas, 1 grúa tipo Jaiba, 30 contenedores de 2,5 yardas. El barrido está en manos de las comunidades perteneciendo al Plan Juega Limpio unido a esto la entrega de 1000 papeleras en lugares estratégicos.

El ministerio del ambiente inicio el Plan de Recolección de Desechos Sólidos en el municipio Sucre en el año 2013 que comprende 11 rutas para el aseo de Petare que corresponden al Eje Petare Sur (Maca, San Blas, Mesuca y El Morro) y al Eje Petare Norte (José Félix Ribas, Fechas Patrias), así como al Casco Colonial de Petare, Caucagüita, La Dolorita y Mariche.

Por otro lado, en una segunda etapa se contara con el establecimiento del Servicio Urbano de procesamiento y de Recolección de Desechos (Supra-petare) para organizar la recolección y activar la conciencia ambiental hacia el reciclaje.

Recientemente dentro del municipio en el mes de septiembre de año en curso (2013) dicho ministerio realizo el lanzamiento De una nueva empresa de propiedad social "Gestión Comunal Ambiental" con el apoyo de CorpoMiranda, Supracaracas, Consejos Comunales y las salas de Batalla para abordar la recolección de desechos sólidos en las zonas desatendidas.

La actual empresa en funcionamiento contara con 27 Camiones Volteo, 13 Compactadores, 5 Minishower, 2 Retroexcavadoras, 2 Jaibas, 2 Cisternas y 1 Payloader.

La organización “Gestión Comunal Ambiental” contribuirá a aumentar las capacidades técnicas y operativas de recolección de basura que se venían haciendo junto a Poder Popular, donde se recogían de 180 a 300 toneladas de desechos sólidos por día.

El fortalecimiento del Plan para la Recolección de la Basura prestará servicios en diversos puntos: Redoma de Petare, José Félix Rivas, San Blas, Carpintero, Barrio Unión, Mesuca, Maca, Casco Colonial, Caucaguita, La Dolorita, Filas de Mariche y las urbanizaciones La Urbina, Macaracuay, El Marques y La California.

A continuación se pueden observar algunas fotografías de las unidades técnico-operativas presentes en el municipio:

**Imagen Nº 7 y 8.** Unidades Minimatic para la recolección de basura en el municipio Sucre



Fuente: AVN, 2013



Fuente: Prensa Alcaldía municipio Sucre, 2012

**Imagen 9.** Unidad Grúa tipo Jaiba para la recolección de basura en el municipio Sucre.



Fuente: Prensa Alcaldía municipio Sucre, 2012

**Imagen 10.** Unidades compactadoras de diferentes capacidad para la recolección de basura en el municipio Sucre.



**Fuente:** Prensa Alcaldía municipio Sucre, 2012

**Imagen 11.** Camión de Volteo para la recolección de basura en el municipio Sucre.



**Fuente:** AVN, 2013



### **5.3.-DISPOSICION FINAL DE LA BASURA**

En el municipio Sucre la deposición de la basura se realiza en primera instancia en la planta de transferencia de SABENPE ubicada en el barrio Julián Blanco y luego en el relleno sanitario de la Bonanza (cuadro 13).

De acuerdo al resultado obtenido en el operativo realizado por el Ministerio del Ambiente, en el año 2005-2006: la mayoría de los depósitos finales de los desechos sólidos se encuentran colapsados, debido al incumplimiento de las normas ambientales relacionadas con el manejo integral de éstos, son muy escasos los que reúnen las condiciones mínimas de mantenimiento, siendo fuentes de contaminación de suelos, aguas y aire; vinculándose a éste problema, la mala e ineficiente prestación del servicio de recolección por parte de las empresas.

Según la administración de la empresa COTECNICA actualmente encargada del relleno sanitario la Bonanza no está colapsado sino hay problemas en la recolección de los desechos y residuos hacia este en los municipios a los cuales se le presta el servicio.

#### **5.3.1.-Relleno Sanitario La Bonanza**

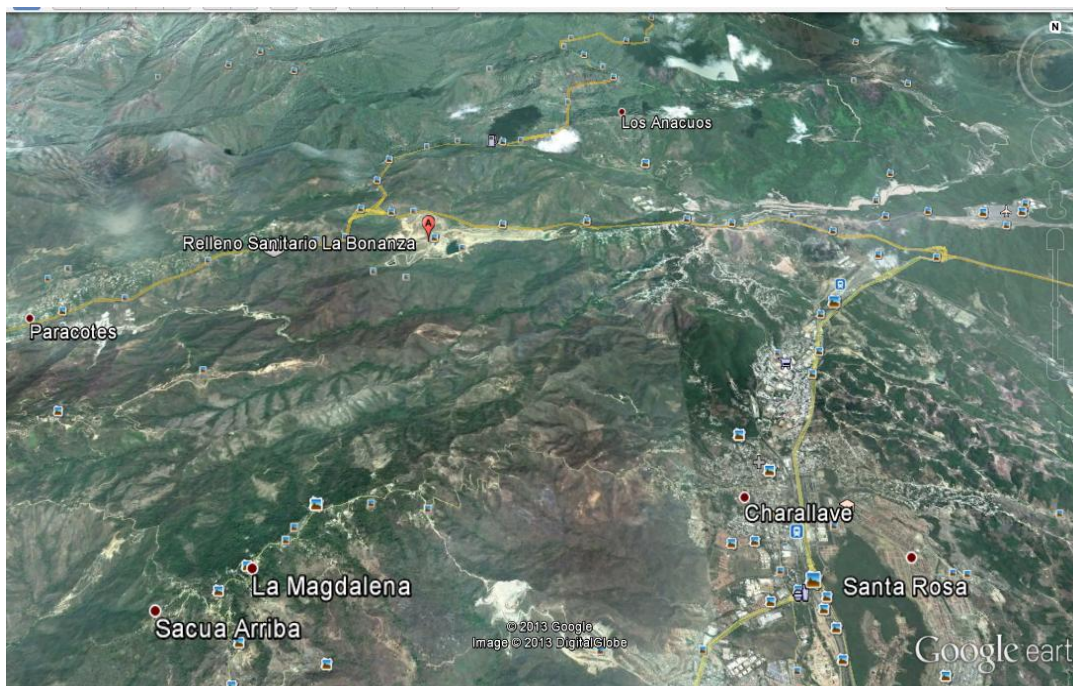
Se ubica en la autopista de Charallave entre el distribuidor Los Totumos y la Peñita, municipio Cristóbal Rojas contando con 186 Has. (Imagen 12 y 13). El responsable operativo es la empresa Cotécnica. Posee Registro de Actividad Susceptible de Degradar el Ambiente (RASDA) otorgado en 1998, así como también, de Ocupación del Territorio y de Afectación tiene una vida útil hasta el 2018.

Este relleno actualmente asiste a once municipios: del Distrito Capital- Libertador, Chacao, Baruta, Sucre y el Hatillo; y de los Valles del Tuy- Cristóbal Rojas, Tomás Lander, Paz Castillo, Independencia, Simón Bolívar y Rafael Urdaneta. Activo, a través de 700 recuperadores independiente: papel, plástico, metales, vidrio, cartón y textil. Posee sistema de control de lixiviados: impermeabilizado, colectores, laguna de oxidación (6 lagunas con una superficie promedio de 11.9000 m<sup>2</sup>, sistema de recolección de biogás (recolección y quema).

Posee también sistema de control de aguas de lluvias y cobertura de cierre. Existe un centro de salud de Barrio Adentro en las instalaciones del Relleno.

**IMAGEN 12. RELLENO SANITARIO DE LA BONANZA**

Fuente: MPPA, 2012.

**IMAGEN 13. UBICACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DE LA BONANZA**

Fuente: Tomado en base a Google Earth, 2013.

### 5.3.2.-Estación de transferencia Julián Blanco

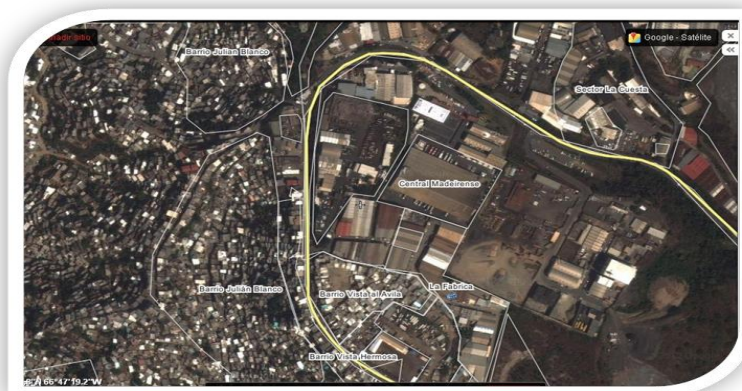
Se ubica en el sector de Julián Blanco, Parroquia Mariche la cual es administrada por la empresa Sabenpe (Imagen 14 y Mapa 7). La distancia de la transferencia Julián Blanco en el municipio hasta la Bonanza es de 50 kilómetros (Imagen 15).

**IMAGEN 14.** UBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRANSFERENCIA JULIÁN BLANCO



Fuente: Tomado en base a Wikimapia, 2013.

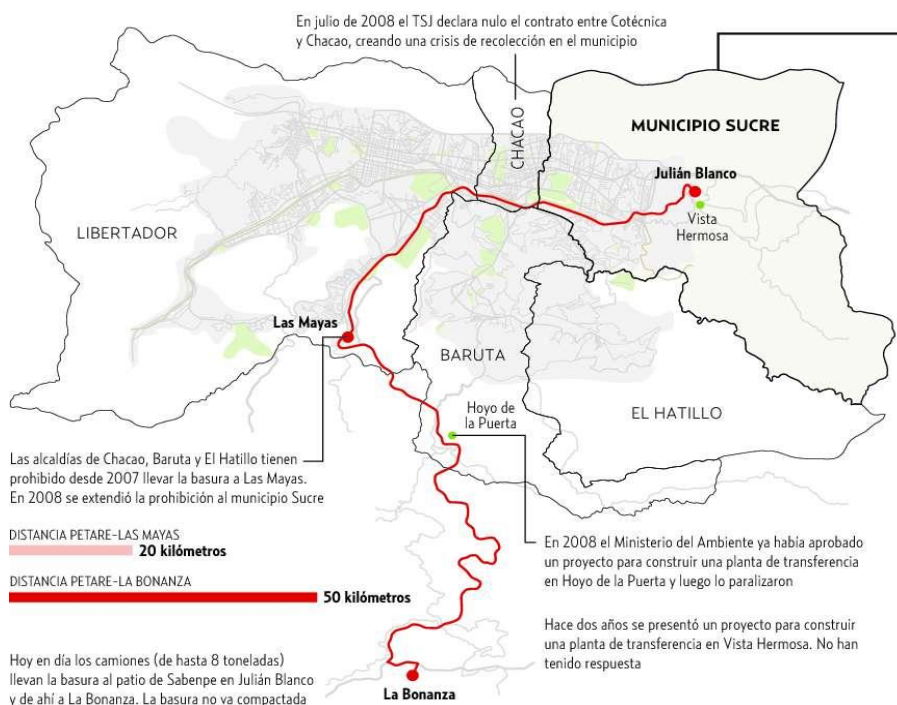
**IMAGEN 15.** UBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRANSFERENCIA JULIÁN BLANCO



Fuente: Tomado en base a Wikimapia, 2013.

El Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (Minamb) el 18 de febrero de 2012, como parte de un procedimiento administrativo, sancionó con 2.000 Unidades Tributarias (UT), equivalente a 180 mil bolívares, a la Alcaldía del municipio Sucre y la empresa Sabenpe, S.A., por el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la planta de transferencia. Esta providencia administrativa 0028, estableció además a los involucrados retirar en un lapso no mayor a 15 días los desechos, y tomar las medidas correspondientes para cumplir con las normas ambientales. La acumulación alcanzó las 16 mil toneladas de basura cuando debería ser máximo 5 mil.

**FIGURA 7. SITIOS DE DISPOSICION FINAL**



**Fuente:** Alcaldía del municipio Sucre (2013) y infografía del periódico Universal.



**CUADRO 13. SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL EN EL MUNICIPIO SUCRE DEL ESTADO MIRANDA, 2006**

Nº	Nombre del vertedero y/o relleno	Ubicación (acceso principal)	Vida útil (aprox. Años)	Municipios o Poblados atendidos	Sistema de control	Tipos de recuperación	Método de disposición final
1	Relleno Sanitario "La Bonanza" (186 ha)	Autopista Charallave entre distribuidor Los Totumos y La Peñita. Municipio Cristóbal Rojas	20	Asiste a 11 municipios: Dtto. Capital-Libertador, Sucre, Baruta, Chacao, y Hatillo- Valles del Tuy, Cristóbal Rojas, Thomas Lander, Paz Castillo, Independencia Simón Bolívar, Rafael Urdaneta)	Posee sistema de control de lixiviados, de biogás, de aguas de lluvia y cobertura de cierre parcial.	Alrededor de 700 recuperadores independientes de plástico, papel, metales, vidrio, cartón, textil.	Por celdas. (Opera a través de cinco (5) celdas. Actualmente, se construye la celda número seis (6) y la siete (7) está en proyecto).
2	Patio de sabenpe	sector de Julián Blanco, Parroquia Marcihe		Municipio Sucre	No existen		

Fuente: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente – Miranda, año 2006

**Imagen 16.** Acumulación de desechos y residuos en la estación de transferencia Julián Blanco.



Fuente: Prensa Alcaldía municipio Sucre, 2012

**Imagen 17.** Acumulación de desechos y residuos en la estación de transferencia Julián Blanco.



Fuente: Prensa Alcaldía municipio Sucre, 2012

## **VI. ANALISIS DE LOS ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES, DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y USO DE LA TIERRA ACTUAL EN RELACIÓN A LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BASURA.**

En el espacio geográfico se distribuye una serie de elementos relacionados entre sí, con diversos grados de complejidad que son objeto de análisis, entre los cuales se destacan los naturales, económicos y poblacionales que de alguna forma condicionan la gestión de la basura (Board, 1967).

Es bueno tomar en cuenta en este nivel síntesis que la mayoría de población del municipio Sucre está asentada sobre asentamientos urbanos populares, por lo cual se tomaran cuenta algunos enunciados:

Las zonas de barrios, se ubican en terrenos donde prácticamente todo el espacio es ocupado por las viviendas, con vías de acceso como: escalinatas, veredas, algunas calles estrechas y presentan deficiencias en los servicios básicos. Por lo general, sus ocupantes han construidos sus propias viviendas, en terrenos que no son de sus propiedad (Sancio, 1996).

Para analizar las interrelaciones de los aspectos físicos-espaciales, poblacionales, uso de la tierra con los componentes de la gestión integral de la basura se hará a continuación:

En principio tenemos que el elemento pendiente condiciona el tipo de acceso a los sectores urbanos por lo cual en el cuadro14 observamos que las pendientes más abruptas coinciden con las zonas de accesibilidad



difícil cuya superficie es de 98 Ha en el municipio correspondiendo con el 60%, mientras que las zonas con pendientes bajas corresponde a la zonas de accesibilidad buena con una superficie menor de 25 Ha y un 15%.

**CUADRO 14. RANGOS DE PENDIENTE EN RELACION CON EL TIPO DE ACCESIBILIDAD**

Tipo de Accesibilidad	Clasificación	Rango de Pendiente		Superficie (Ha)	%
		Porcentajes (%)	Grados (°)		
Buena	Muy baja	0-15	0-8.5	25	15
	Baja	15-30	8.5-16.7		
Intermedia	Mediana	30-50	16.7-26.6	41	25
Difícil	Alta	50-100	26.6-45	98	60
	Muy Alta	>100	>45		

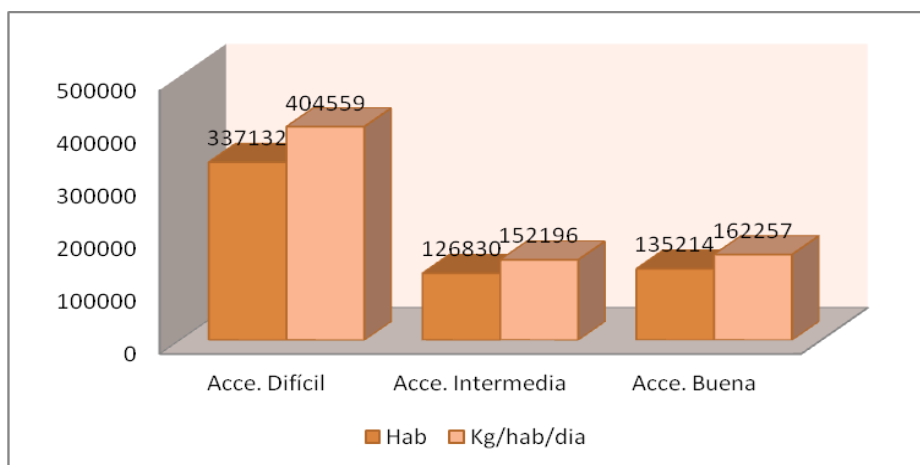
Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, las zonas de accesibilidad difícil corresponden con las que generan mayor cantidad de desechos y residuos sólidos con un 56,3 % correspondiendo con 405 toneladas diarias (cuadro 14 y grafico 9).

**CUADRO 15. GENERACION DE BASURA EN RELACION AL TIPO DE ACCEBILIDAD**

PARROQUIA	ACCE.DIFICIL	Kg/hab/ dia	ACCE. INTERMEDIA	Kg/hab/ dia	ACCE. BUENA	Kg/hab/ dia	POBLACIÓN TOTAL	Kg/hab/dia
CAUCAGÚITA	38586	46303	11025	13230	5512	6615	55.123	66.148
FILAS DE MARICHE	20114	24137	5747	6896	2873	3448	28.734	34.481
LA DOLORITA	45475	54570	12993	15591	6496	7795	64.964	77.957
LEONCIO MARTINEZ	0	0	0	0	62.093	74512	62.093	74.512
PETARE	232957	279549	97066	116479	58239	69887	388.262	465.914
<b>TOTAL</b>	<b>337132</b>	<b>404559</b>	<b>126830</b>	<b>152196</b>	<b>135214</b>	<b>162257</b>	<b>599176</b>	<b>719011</b>
		<b>Ton/dia</b>		<b>Ton/dia</b>		<b>Ton/dia</b>	<b>Ton/dia</b>	
POBLACION Y GENERACION	337132	405	126830	152	135214	162	599.176	719
	<b>56,30%</b>	<b>56,30%</b>	<b>21,20%</b>	<b>21,10%</b>	<b>22,60%</b>	<b>22,50%</b>		

Fuente: Elaboración Propia

**GRAFICO 9. GENERACION DE BASURA EN RELACION AL TIPO DE ACCEBILIDAD**

Fuente: Elaboración Propia

Además corroboramos por los datos del cuadro 16 que cerca del 60% de la población vive en zonas donde las limitaciones de las condiciones de accesibilidad impiden la entrada de camiones convencionales.

**CUADRO 16. POBLACION Y VIVIENDA POR SECTORES DEL MUNICIPIO SUCRE**

MUNICIPIO SUCRE	VIVIENDA (%)	POBLACION (%)	PROMEDIO Hab/Viv
Casco	12,2	12,5	3,7
Urb. Privada	26,4	24,1	3,9
Barrio Consolidado	5,4	5,9	4,2
Barrio	55,4	56,9	4,8
Diseminado	0,4	0,4	4,1
No identificado	0,2	0,2	4,3
Sectores rurales	0	0	0
	100	100	

**Fuente:** Elaboración en base al Censo 2001

#### FORMAS DE RECOLECCIÓN EN FUNCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD

**Población:** 135214hab

**Población:** 126830 hab

**Población:** 337.132hab

**Generación:** 162 Ton/Día

**Generación:** 152Ton/Día

**Generación:** 405Ton/Día

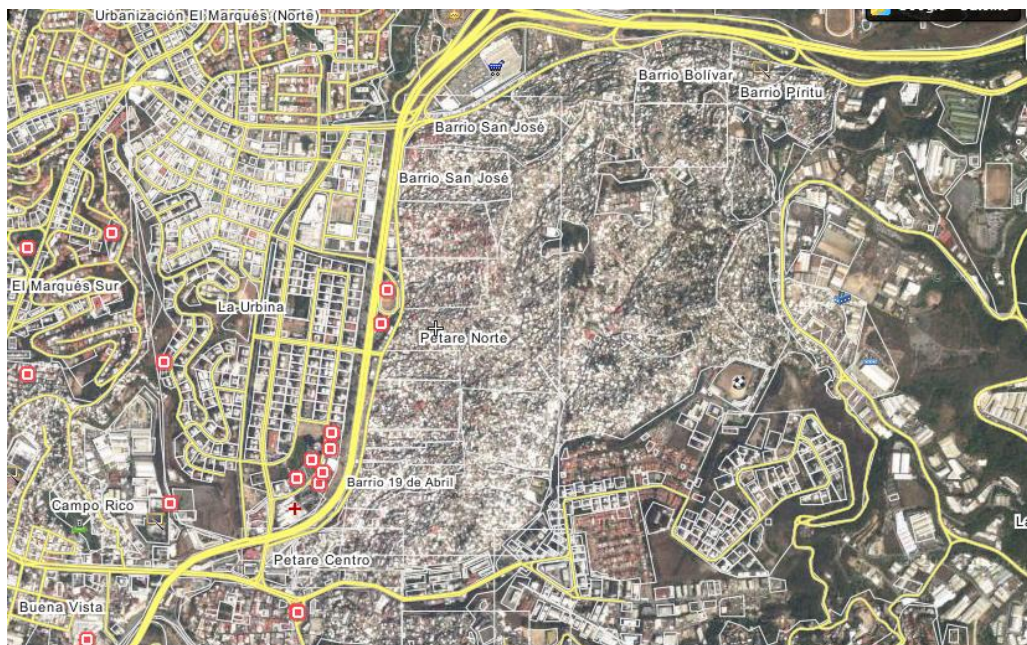


Accesibilidad Buena

Accesibilidad Intermedia

Accesibilidad Difícil

**IMAGEN 18. CONFIGURACION ESPACIAL DE UNA PORCION DEL AREA DE ESTUDIO**



Fuente: wikimapia, 2013

En la imagen 18 se observa lo concentrado de la población y la poca accesibilidad comentada anteriormente del sector Este correspondiente con la zona de barrios mientras que la zona Oeste es la zona de urbanizaciones consolidadas correspondiendo a la zona con accesibilidad buena.

**CUADRO 17. SINTESIS DE LA RELACIONES EXISTENTES ENTRE LOS DETERMINANTES FISICOESPACIALES, LA POBLACION Y LOS COMPONENTES DE LA GESTION INTEGRAL DE LA BASURA EN EL MUNICIPIO SUCRE.**

Tipo de accesibilidad	Hab	Kg/hab/dia	Superficie (Ha)	Pendiente (%)	Nº RUTAS (Alcaldía)	Nº RUTAS (Gobierno Nacional)	Nº DE CAMIONES (Alcaldía)	Nº DE CAMIONES (Gobierno Nacional)	Empresa Operadora (Alcaldía)	Empresa Operadora (Gobierno Nacional)
Acce. Díficil	337132	404559	98	0-30	35	11	45 otorgados por la Gobernacion7 minimatic, 1 compactador de 20 yardas, 1 grúa tipo Jaiba, 30 contenedores de 2,5 yardas.	52 27 Camiones Volteo, 13 Compactadores, 5 Minishower, 2 Retroexcavadoras, 2 Jaibas, 2 Cisternas y 1 Payloader.	Sabepenpe	Supra Petare y Gestión Comunal Ambiental
Acce. Intermedia	126830	152196	41	30-50		0				
Acce. Buena	135214	162257	25	>50		0				

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro 17 se observa la ausencia de informaciones del número de rutas en las zonas municipio urbano consolidadas y no consolidadas que corresponde con diferentes niveles de accesibilidad, el gobierno nacional aunque no es su competencia directa apoya con 11 rutas en las áreas no consolidadas o de mala accesibilidad. En total para el municipio están 46 rutas de recolección.

En el caso del número de camiones existen 45 a nivel municipal solo teniendo conocimiento al detalle de los asignados por la gobernación y 52 del gobierno nacional discriminado al detalle pero que prestaran el servicio a las áreas no consolidadas. En el caso del municipio opera con una sola empresa y el gobierno nacional con dos o se está en esa etapa de definición.

El área de estudio presenta el predominio del gradiente de pendiente alta que oscila entre 50-70 % que corresponden a alturas entre 1000 a 2000 msnm distribuidas en zona Suoeste y Sureste. Sin embargo, en la zona norte son muy altas superando el 100% debido a la presencia del parque nacional Waraira Repano y muy bajas en la zona suroeste y centro que oscilan entre 0 a 15% con alturas de 400 a 800 msnm.

Las zonas con pendientes abruptas dificultan el trazado de las rutas de recolección de basura en los asentamientos humanos emplazados dentro de estas, además los camiones deben tener mucha potencia y poca carga. Por lo cual, a mayor pendiente mayor dificultad en la recolección de la basura a menor pendiente será más eficiente.

En este mismo orden de ideas, la vialidad como un elemento condicionante de la gestión de la basura se ve afectado por la pendiente, por debido a que los costos de construcción de estas en zona abruptas son elevados y además la estructura urbana resultante producto de la ocupación humana de esos territorios.

El área de estudio cuenta con 95,7 % de vialidad pavimentada que en el caso de las zonas con pendiente muy baja facilita el desplazamiento de los camiones para recolección de la basura. Sin embargo, las zonas con pendiente abruptas la dificultad el acceso a los camiones viene dado por la dimensiones de estas relacionado con el ancho, por lo cual debe usarse camiones adecuados para la recolección de la basura.

Por otro lado, en las zonas de pendiente baja lo que afecta en la gestión es la densidad de esta vialidad como se pude observar en el mapa xxx al ver la concentración de los buffer en la zona suroeste asociado a la pendiente mencionada, trae consigo problemas de tráfico que incide en la planificación de los horarios de recorrido de los camiones en la recolección de basura.

En el municipio las parroquias según lo antes mencionado con mayor densidad vial son Petare y Leoncio Martínez (ver mapa N°xxx), en el caso de la primera parroquia la pendiente dominantes son abruptas pero tiene una zona de pendientes bajas y la segunda parroquia sus pendientes dominantes son las muy bajas lo que contribuye a una mejor gestión.

La distribución de población es otro elemento a tomar en cuenta al establecer estrategias para mejorar la gestión de la basura en el municipio sucre, en la zona Norte de del área de estudio se encuentra emplazada la mayor cantidad de la población, la parroquia Petare esta en esta zona y es la que posee el 65% de los habitantes. La mayoría de la población del

municipio está emplazada en asentamiento urbanos populares denominados barrios lo cuales a la hora de realizar la gestión de la basura es mucho más complejo por la disposición de sus viviendas, las escasa accesibilidad y lo inclinado de sus pendientes.

A la hora de establecer estrategias deben considerarse de acuerdo a la población dos grandes grupos el asentado en zonas populares y el de zonas urbanas consolidadas, en el primer caso como lo mencionamos anteriormente es que posee un considerable porcentaje de la población debe dársele una prioridad inmediata.

El uso de la tierra es importante considerar para tomar acciones a la hora de tomar decisiones en una problemática con respecto a la basura debido al uso predominante no dice la característica de los desechos y residuos producidos en el área, en el caso del municipio son de tipo urbano por presencia del 72% del usos urbano y un pequeño porcentaje de uso agrícola 28%.



## VII PROPUESTAS DE ESTRATEGIAS QUE MEJOREN LA GESTION INTEGRAL DE LA BASURA EN EL MUNICIPIO SUCRE

### 7.1.- Aplicación del método matriz geográfica

Luego de haber realizado el análisis de las características físicoespaciales, uso actual de la tierra y de las características poblacionales que tienen correspondencia con la gestión integral de la basura en el Municipio Sucre además de la evaluación del actual gestión, se procedió a aplicar el método de matriz geográfica con la finalidad de relacionar todas las variables, lo que permitió obtener la síntesis del objeto de estudio, de la cual se realizaron las propuestas de estrategias que contribuirán a mejorar la gestión de la basura en el área en estudio. Tal como se presenta en la matriz síntesis, producto de dicha relación, donde, luego de seleccionar las variables, se procedió a ponderarlas, considerando para cada una de ellas, diversos criterios, de los cuales, los que presentan mayor valor son los negativos y por ende, los positivos son los que tienen menor valor (Cuadro 17). A continuación se describen:

**1.- Pendiente (%):** en esta variable se consideraron las pendientes con mayor predominio en cada una de las parroquias, teniendo como referencia la siguiente relación a mayor pendiente mayor dificultad en el funcionamiento de la gestión de la basura (recolección). Por lo que: pendientes de 0-15% equivale a 1, pendientes de 15-30% a 2, pendientes 30-50% a 3, pendientes de 50-100% a 4 y pendientes de >100% a 5.

**2.- Población (hab.):** para ponderar esta variable se consideró que a mayor cantidad de población, valor más alto debido a que la producción de basura es mayor y a menor cantidad de población valor más bajo, por lo que los criterios son los siguientes: las parroquias que presentan

población entre 38.000 a 60.000 habitantes se ponderan con 1; entre 60.000 a 100.000 habitantes con 2 y superiores a 100.000 habitantes con 3.

**3.- Crecimiento poblacional geométrico (%):** al igual que en la variable anterior, se consideró que a mayor porcentaje de crecimiento poblacional valor más alto y a menor porcentaje de crecimiento poblacional valor más bajo, por lo que los criterios considerados en esta variable son los siguientes: parroquias con crecimiento poblacional geométrico de -0,4 a 2,9% se ponderan con 1, de -2,9 a 3,5% con 2 y mayores de 3,5% con 3.

**4.- Densidad poblacional (hab./km<sup>2</sup>):** al igual que en las dos variables anteriores, los municipios que presentan mayor densidad poblacional tienen el indicador más alto, mientras aquellos que posean la menor densidad población, el indicador más bajo, por lo que los criterios considerados para ponderar esta variable son los siguientes: las parroquias que presentan entre 0 a 1.500 habitantes por kilómetros cuadrados se ponderan con 1; entre 1.500 a 3.500 con 2 y superiores a 3.500 con 3.

**5.- Vialidad:** esta variable se basa en la percepción de lo observado en la cartografía elaborada considerando las parroquias que presentan mayor presencia de vías facilitan la gestión de la basura en el transporte y recolección, mientras aquellos que posean la menor presencia, tendrán menores posibilidades, por lo que los criterios considerados para ponderar esta variable son los siguientes: las parroquias que presentan mayor presencia de vías de comunicación 1, medianamente 2 y menor presencia con 3.

**6.- Generación de Basura (%):** esta variable considera las parroquias que presentan mayor generación de basura con más dificultad en la

gestión, mientras aquellos que posean la menor presencia, tendrán más posibilidades, por lo que los criterios considerados para ponderar esta variable son los siguientes: las parroquias que presentan menor generación de basura 1, medianamente 2 y alta 3.

**7.- Disposición de la Basura (%):** esta variable considera las parroquias que presentan sitio de disposición final las que presenten el sitio facilitaran la gestión de la basura, mientras aquellos que no lo posean, tendrán dificultad, por lo que los criterios considerados para ponderar esta variable son los siguientes: las parroquias con sitios de disposición final 1, sin sitio de disposición final 0.

**8.- Total:** es la sumatoria de todas las variables por parroquias, los cuales se espacializaron para así obtener el mapa síntesis.

**CUADRO 18. MATRIZ SÍNTESIS**

PARROQUIAS	GRADIENTE DE PENDIENTE	VIALIDAD	POBLACION	DENSIDAD DE POBLACION	CRECIMIENTO POBLACIONAL GEOMETRICO	GENERACION DE BASURA	DISPOSICION DE BASURA	TOTAL
CAUCAGUITA	5	1	1	1	1	2	0	11
FILAS DE MARICHE	4	1	1	1	2	1	0	10
DOLORITA	3	2	3	3	3	3	1	18
LEONCIO MARTINEZ	5	3	2	2	1	2	0	15
PETARE	5	3	3	3	1	3	0	18

Luego de tener el valor síntesis por parroquias, se aplicó la fórmula del método de Sturge para obtener el intervalo de clases mediante la siguiente fórmula:

$$IC = \frac{Ls - Li}{1 + (3,322 * \log(n))}$$

Donde:

IC: Intervalo de clases

Ls: Límite superior

Li: Límite inferior

Log (n): Logaritmo del resultado del denominador

Al aplicar la fórmula anteriormente señalada, se construyeron las clases, permitiendo así, obtener la leyenda del mapa síntesis, donde se evidencia que la que requiere mayor atención y formulación de propuestas para mejorar la gestión integral de la basura las parroquias Petare y la Dolorita, seguida de Leoncio Martínez, y por último de las parroquias Filas de Mariches y Caucaguita (Mapa 8).

Por lo anteriormente expuesto, y en pro de mejorar la gestión de la basura se consideraron las parroquias de acuerdo a su nivel de prioridad, tal como se indica a continuación:

- 1.- Alta prioridad: parroquias Petare y Dolorita;
- 2.- Mediana prioridad: parroquia Leoncio Martínez;
- 3.- Baja prioridad: Parroquias Caucaguita y Filas de Mariches.

La parroquia Petare tiene la mayor prioridad en la gestión de la basura debido algunas características antes comentadas como es su alta producción per cápita de basura, unido a esto su crecimiento demográfico, la presencia de altas pendientes que dificultan el área de la recolección.

Otros factores que se unen a esta parroquia y no se estudiaron con detenimiento por falta de información es la alta concentración de asentamientos urbanos populares lo cuales no tiene los debidos controles a la hora de depositar sus desechos y residuos sólidos.

Las parroquia la Dolorita tiene el mismo comportamiento esto se debe a su continuidad espacial, exceptuando el hecho que en esta parroquia está la estación de transferencia Julián Blanco.

Por otro lado las parroquias con baja prioridad Caucaguita y Filas de Mariches, a pesar de que tienen un crecimiento demográfico bajo permitiendo una producción per cápita de basura de igual forma, cuentan con vías de comunicación escasas lo que puede dificultar la recolección de desechos y residuos tomando en cuenta sus pendientes moderadas.

Sin embargo se hace necesario plantear otro escenario además del anterior, empleado un concepto de mucha relevancia dentro de la geografía regional y el análisis espacial como lo es la región en este caso Paul Vidal de la Blache la denomina como un espacio homogéneo del territorio.

Tomando en cuenta el concepto antes mencionado, unido al análisis de las características fisioespaciales, distribución de la población, uso de la tierra actual y su relación con la gestión integral de la basura en el área de estudio y además de conocer la situación actual de esa gestión dándonos como resultado un mapa síntesis con unas zonas de prioridad enfocándose en el límite de parroquia del municipio Sucre vigente. Sin embargo, es de notar que la gestión integral de la basura no se circunscribe a límites parroquiales ni municipales por ser un servicio de red, sino áreas homogéneas de iguales características que tiene un comportamiento similar.

En este mismo orden de ideas para ser más efectivo en las propuestas de estrategias se hace necesario detallar esas zonas de prioridad para la gestión de la basura planteadas en el mapa síntesis. Por lo cual, el área que corresponde al Parque Nacional Wararira Repano que abarca gran parte de las parroquias Caucaguita, Petare y Leoncio Martínez se excluye debido a que no hay población y a su vez la producción per cápita de basura es mínima por su condición de Abrae.

Se reordenan las zonas en función de sus homogeneidades con la ayuda del SIG en cuanto a pendiente, vialidad, hidrografía, población, densidad de población, generación , recolección y disposición de la basura resultando 2 zonas de prioridad de la gestión de la basura mas específicas que detallaremos a continuación (Mapa 9) :

**Zona 1**: en esta comprende los sectores Petare Norte y Sur, Caucaguita, Altavista, Karimao, Valle Fresco Mirador del Este, Filas de Mariche I, II y III, Macaracuay, maca, Pablo IV, Parque Caiza, Dolorita, Terrazas del Ávila, Universidad Metropolitana, San Isidro, Alto de Valencia, Turumo, El Llanito, Colinas de la California, Colinas de los Ruices, terrazas de Guaicoco, Las Vegas de Petare, Brisas de Petare, Pascual, Lomas del Ávila, Terrazas de Guaicoco y Zona Industrial Rincón Largo. Esta zona coincide con la de muy alta prioridad en el mapa síntesis de la investigación, la cual tiene la más altas pendientes, mayor cantidad de población, abundante recurso hídrico, mayor generación de basura y además agrupa la mayor cantidad de sectores, en la cual se destaca la funcionalidad de las parroquias unas con otras y agrupa la mayor cantidad de asentamientos urbanos populares (Mapa 10).

**Zona 2**: en esta comprende los sectores Lomas de los Chorros, Sebucán, Los Dos Caminos, Santa Eduvigis, Los Dos Caminos, Los Chorros, La Lucha, Horizonte, El Marques, El Amparo, La Estancia, Zona Industrial de Boleíta, La Urbina, La Carlota, Santa Cecilia, Campo Claro, California Norte, Sur y Oeste, Los Cortijos, Lebrun, Buena Vista, Horizonte y Santa María.

Esta zona coincide con la de mediana prioridad en el mapa síntesis de la investigación, la cual tiene bajas pendientes, abundante recurso hídrico, moderada población y generación de basura, agrupa varios sectores y además es la zona que agrupa la mayor cantidad de zona urbana del municipio se concentran gran cantidad de urbanizaciones (Mapa 11).

A continuación se presentan unas imágenes para apreciar lo antes planteado, cuya fuente es wikimapia:

En las siguientes imágenes se puede observar la heterogeneidad en la morfología urbana dentro del área de estudio entre las diferentes áreas de prioridad determinadas para la gestión de la basura, permitiéndose así un panorama complejo a la hora de realizar esta gestión.



Imagen 19. Parte Norte de la Zona de Prioridad 1

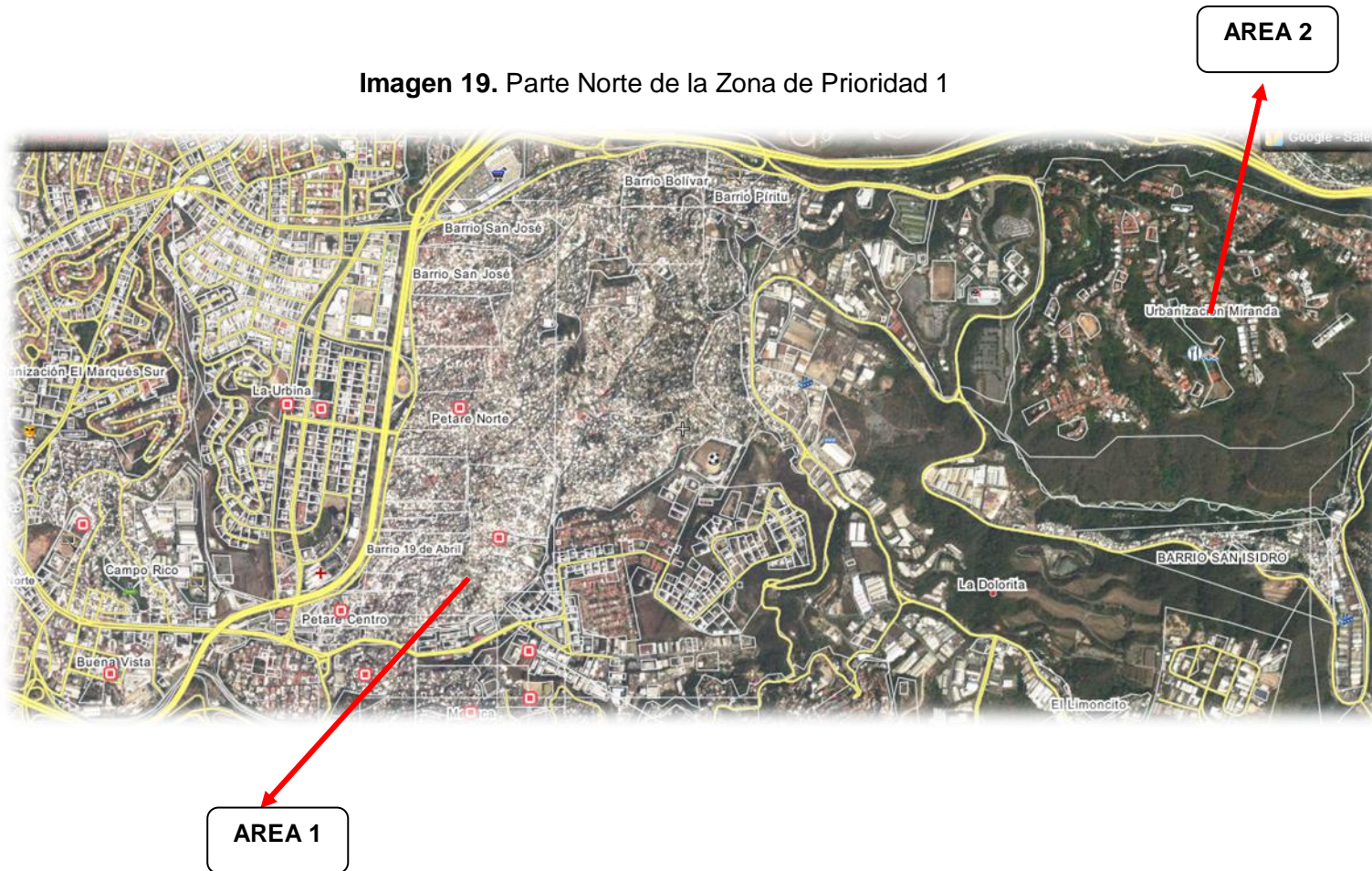


Imagen 20: Petare Norte





Imagen 21: Urbanización Miranda





Imagen 22: Parte Norte de la Zona de Prioridad 1





Imagen 23: Barrio la Lucha





Imagen 24: Urbanización El Márquez (Norte)



## 7.2.- Propuestas de estrategias

El manejo de los desechos sólidos municipales en la mayoría de las localidades de los países en vías de desarrollo, se basa en un esquema simplificado de generación, recolección y disposición final, bajo condiciones parcialmente controladas. Esta situación, a la luz de los nuevos paradigmas de gestión ambiental, impone la necesidad de generar propuestas viables en el marco de la sustentabilidad, entendida como efectividad ambiental, sostenibilidad económica y aceptabilidad social. (McDugall, 2001).

**Cuadro 19. Matriz de Estrategias Parte 1**

Problemática a Solucionar Generales	Estrategia
<p>Desconocimientos de la rutas de recolección por parte los usuarios</p> <p>Solapamiento de Competencias Institucionales</p> <p>Acumulación de desechos y residuos convirtiéndose en focos de infección</p> <p>Colapso de la estación de Tránsito Julia Blanco</p>	<p>Crear comités ambientales para conocer sus necesidades</p> <p>Espacializar las rutas y divulgarlas para el dominio del usuario</p> <p>Redimensionar las rutas en función de los determinantes físicoespaciales y los usuarios del servicio.</p> <p>Definir las actuaciones de Supra Petare, Sabenpe y empresa de propiedad social "Gestión Comunal Ambiental"</p> <p>Revisar horarios y la frecuencia de las rutas de recolección</p> <p>Establecimiento de una nueva planta de transferencia</p> <p>Formulación y Implementación de un Plan Municipal de Gestión de los Residuos y Desechos Sólidos</p>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA









**Cuadro 19. Matriz de Estrategias Parte 2**

Área Geográfica (Zonas de Prioridad)	Población Beneficiada	Superficie	Situación Actual	Problemática a Solucionar Particular	Estrategia
<p><b><u>Zona 1:</u></b> comprende los sectores Petare Norte y Sur, Caucaguita, Altavista, Karimao, Valle Fresco Mirador del Este, Filas de Mariche I, II y III, Macaracuay, Maca, Pablo IV, Parque Caiza, Dolorita, , San Isidro, Alto de Valencia, Turumo, , terrazas de Guaicoco, Las Vegas de Petare, Terrazas de Guaicoco, Zona Industrial Rincón Largo y Lomas del Ávila.</p>	<p align="center">463962</p>	<p align="center">70 Km<sup>2</sup></p>	<p>Cuenta con más de 30 sectores en su mayoría zonas de asentamientos urbanos populares.</p> <p>Altas pendientes superiores al 50%</p> <p>Alta generación aproximadamente 271.923 Kg/hab/día para el 2011.</p> <p>Existen 11 rutas para el aseo de Petare que corresponden al Eje Petare Sur (Maca, San Blas, Mesuca y El Morro) y al Eje Petare Norte (José Félix Ribas, Fechas Patrias), así como al Casco Colonial de Petare, Caucagüita, La Dolorita y Mariche.</p> <p>Cuenta con 27 Camiones Volteo, 13 Compactadores, 5 Minishower, 2 Retroexcavadoras, 2 Jaibas, 2 Cisternas y 1 Payloader.</p>	<p>Incompatibilidad de los camiones con las características físico naturales del área.</p>	<p>Asignar para la zona camiones tipo chivita o minimatic combinados con compactadoras en lugares intermedias de los sectores.</p>

Área Geográfica (Zonas de Prioridad)	Población Beneficiada	Superficie	Situación Actual	Problemática a Solucionar Particular	Estrategia
<p><b><u>Zona 2:</u></b> en esta comprende los sectores Lomas de los Chorros, Sebucán, Los Dos Caminos, Santa Eduvigis, Los Dos Caminos, Los Chorros, La Lucha, Horizonte, El Marques, El Amparo, La Estancia, Zona Industrial de Boleíta, La Urbina, La Carlota, Santa Cecilia, Campo Claro, California Norte, Sur y Oeste, Los Cortijos, Lebrun, Buena Vista, Horizonte, Santa María, El Llanito, Colinas de la California, Colinas de los Ruices, Terrazas del Ávila, Universidad Metropolitana y Brisas de Petare.</p>	463962	30,8 Km <sup>2</sup>	<p>Cuenta con más de 24 sectores en su mayoría zonas urbanas.</p> <p>Pendientes bajas a moderadas de 20% a 50%</p> <p>Generación moderada aproximadamente 85901 Kg/hab/día para el 2011.</p> <p>Existen 35 rutas contándose con 45 camiones de los cuales el gobierno del estado Miranda contribuyo con 7 minimatic, 1 compactador de 20 yardas, 1 grúa tipo Jaiba, 30 contenedores de 2,5 yardas.</p>	Incompatibilidad de los camiones con las características físico naturales del área.	Asignar para la zona camiones compactadores de 20 yardas combinados con contenedores en lugares cercanos a los sectores.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

## CONCLUSIONES

Entre la población y gestión integral de la basura, existe una relación directamente proporcional, porque a medida que aumenta la población, también la demanda en la eficiencia de esta. Es, necesaria para tener una mejor calidad de vida, motivo por el cual requiere ser planificada y adaptada al espacio geográfico en el que se desenvuelva; situación que no ocurre en Venezuela y se evidencia por la falta de aplicación de políticas y estrategias que permitan el equilibrio entre ambos aspectos; lo que ocasiona déficit y colapso de los servicios, trayendo consigo deterioro del ambiente.

La caracterización de los aspectos naturales, poblacional y usos de la tierra unido a la identificación del estado actual de la generación, recolección y disposición de la basura en el municipio Sucre permitió comprender de que manera las variables y factores de un espacio geográfico, relacionadas entre sí, condicionan el desarrollo de una actividad y a su vez de una gestión.

En cuanto al manejo de desechos y residuos sólidos en este municipio en el cual el crecimiento geométrico poblacional es elevado en gran parte de sus parroquias deben ser orientados al reciclaje, en este sentido, se prevé que se recicle el 80% de la basura, es necesario para este fin que se desarrollen, implementen y ejecuten una política de reciclaje donde los principales actores para que se lleve a cabo son el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente y en el caso del área de estudio la Alcaldía del municipio Sucre del estado Miranda.

La debilidad en la aplicación de esta política de reciclaje la vemos desde lo organismo internacionales como lo es OPS la cual en el esquema de la gestión integral no incluye el aprovechamiento de la basura traducido en el reciclaje.

La participación de la comunidad en el buen desenvolvimiento del área de estudio, bajo la premisa de la sustentabilidad, es de vital importancia ya que la integración y la comunicación son un poderoso mecanismo de transformación.

Es importante estudiar las realidades particulares de cada espacio geográfico y su relación directa en la gestión de la basura, siendo esta una problemática que en la actualidad tiene una gran importancia. “La gestión de residuos sólidos es una tarea compleja que se ha convertido en un problema común en los países en vías de desarrollo, debido a múltiples factores, como el crecimiento demográfico, la crisis económica que ha obligado a reducir el gasto público y mantener las tarifas bajas en el servicio de aseo urbano, la debilidad institucional y la poca educación sanitaria y participación ciudadana. Lo anterior se refleja en la falta de limpieza en las calles públicas, el incremento de las actividades informales, la descarga de residuos en los cursos de agua o su abandono a cielo abierto” (Jaramillo, 2000)

Para finalizar, se puede señalar que una de las limitaciones que se presentan a la hora de elaborar este tipo de estudio, y que va en detrimento de las soluciones, es la falta o no disponibilidad de las estadísticas que reflejen la demanda y oferta real a nivel local, las cuales permitirían formular propuestas detalladas y por ende, la alta accesibilidad al servicio por parte de la población.

A pesar de esta situación, se logró cumplir con los objetivos planteados para el desarrollo de esta investigación, desde el análisis de los elementos naturales, poblacionales y el uso de la tierra; la identificación actual de los componentes de la gestión integral de la basura hasta la formulación de propuestas de estrategias que mejoren dicha gestión en el municipio Sucre del estado Miranda.

Es importante para complementar estas propuesta tomar en cuenta el estudio de la percepción de la población con respecto a la problemática de la basura, con el fin de educarlo. Además, se hace necesario la evaluación de las variables antes mencionadas en la investigación con otras como el clima, suelo en función de la localización de un nuevo sitio para la disposición final en el municipio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGULO, A. (2011). **Venezuela: Páramos en peligro por vertedero de desechos. 5 de abril.** Documento en línea. Disponible en: <http://www.paramo.org/content/venezuela-p%C3%A1ramos-en-peligro-por-vertedero-de-desechos> [Recuperado 2012, mayo 15].

ARIAS, F. (2006). **El Proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica (5a ed.)**. Caracas, Venezuela: editorial Epísteme.

ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2001). **Acuerdo mediante el cual se declara a la basura como emergencia nacional, y de atención prioritaria el manejo integral apropiado de los residuos y desechos sólidos del país.** Gaceta Oficial N° 37.216, 11 de Junio. Documento en línea. Disponible en: <http://www.tsj.gov.ve/gaceta/junio/110601/110601-37216-04.html>. [Recuperado 2011, Julio 15].

ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (2009). **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.** Gaceta Oficial N° 5908 Extraordinario de fecha 19/02/2009.

República Bolivariana de Venezuela. (2005). **Ley Orgánica del Poder Público Municipal.** Gaceta Oficial N° 38.204, 8 de junio.

ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (2009). **Ley Orgánica del Ambiente.** Gaceta Oficial N° 5833 Extraordinario de fecha 22/12/2006.



ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (2009). **Ley de la Gestión Integral de la Basura**. Gaceta Oficial N° 6.017 Extraordinario de fecha 30/10/2010.

AYE, L. Y WIDJAYA, E. (2007). **Environmental and economic analyses of waste disposal options for traditional markets in Indonesia**. Pp. 1180-1191. Documento en línea. Disponible en: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com). [Recuperado 2012, Abril 15].

Banco Interamericano de Desarrollo. (s/f). **Programa de fortalecimiento de capacidades nacionales para la gestión integral de residuos y desechos sólidos. Informe de gestión ambiental y social**. Documento en línea. Disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35149583>. [Recuperado 2011, Octubre 15]

BARRAGAN, J.M. (2003). **Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales**. Servicio de publicaciones Universidad de Cádiz.

BRITO, A. (2006). **Aproximación al estudio de sustentabilidad del sistema de abastecimiento de agua potable en el Área Metropolitana de Caracas. Período 1961-2001 y tendencia al año 2021**. Trabajo de Licenciatura. Universidad Central de Venezuela, Caracas, pp. 1-31.

BOSQUE SENDRA, JOAQUIN Y M.A. DIAZ MUÑOZ. (1995). **“Residuos, población y Medio Ambiente”** en Serie Geográfica. N0. 5. Universidad de Alcalá. España. Pp. 1-4.

BOSQUE J. (1992). **Sistemas de Información Geográfica**. Madrid, España: Ediciones Rialp, S.A. 450 Pp.

BUZAI, G; DE LA CUETARA, O Y BAXENDALE, C. (s.f.). ***El hecho geográfico como unidad de tratamiento matricial. Revalorización en geoinformación y actuales perspectivas de aplicación en la investigación geográfica.***

Documento en línea. Disponible en: <http://observatoriageograficoamericalatina.org.mx/egal/Nuevastecnologias/Sig/39.pdf>. [Recuperado 2012, Abril 08].

CASTELLANO, H. (2010). ***Planificación: herramientas para enfrentar la complejidad, la incertidumbre y el conflicto.*** Segunda edición. Caracas, Venezuela: CENDES. 213 pp.

CANTANHEDE, A.(2005). ***Procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de residuos sólidos,*** Hojas de Divulgación Técnica, OPS.

Ciudad Caracas (2013, Julio 8). ***Sector la estrella en Maca lleno de grietas y basuras*** (Entrevista a miembro de la comunidad de Maca Olga Fuente). Sección centrales, participación.

CONSEJO DE EUROPA. (1983). ***Carta Europea de la Ordenación del Territorio.*** España.

CHORLEY, R. Y HAGGETT, P. (1971). ***La geografía y los modelos socioeconómicos.*** Segunda edición. Madrid, España: Colección Nuevo Urbanismo. Pp.437

Echarri, L. (2008). ***Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente.*** Disponible en: <http://www.tecnun.es/asignaturas/ecologiaHipertexto/13Residu/100Resid sid.htm>. [Recuperado 2012, Septiembre 30].

EL UNIVERSAL. (2010a). **Desechos hospitalarios en Caracas son manejados por el Minamb. 24 de febrero.** Disponible en: [http://www.eluniversal.com/2010/02/24/ccs\\_ava\\_desechos-hospitalari\\_24A3482453.shtml](http://www.eluniversal.com/2010/02/24/ccs_ava_desechos-hospitalari_24A3482453.shtml) [Recuperado 2011, Mayo 15].

EL UNIVERSAL. (2010b). **BID presta \$ 140 millones para manejo de basura en Venezuela. 7 de mayo.** Documento en línea. Disponible en: [http://www.eluniversal.com/2010/05/07/pol\\_ava\\_bid-presta-\\$-140-mil\\_07A3868033.shtml](http://www.eluniversal.com/2010/05/07/pol_ava_bid-presta-$-140-mil_07A3868033.shtml) [Recuperado 2011, Mayo 15].

FUNDACIÓN TIERRA VIVA. (2007). **Construcción de alternativas para mejorar la gestión de residuos y desechos sólidos en la comunidad La Isabelica. Desarrollo participativo.** Documento en línea. Disponible en: <http://www.tierraviva.org/extras/informes/Diagn%F3stico%20RSU%20La%20Isabelica.pdf>. [Recuperado 2011, Septiembre 30].

GARCIA BALLESTEROS, AURORA. (2000). **El espacio social del consumo en la cultura de la postmodernidad, en Estudios Geográficos.** Volumen 61. N0. 238. Pp. 27-48.

GOBIERNO DE CHILE COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE. (2001). **Indicadores para Gestión Municipal de Residuos Sólidos Domiciliarios.** Documento en línea. Disponible en: <http://www.ingenieroambiental.com/4014/indicadores-rs.pdf>. [Recuperado 2012, Septiembre 20].

GOMEZ OREA, D. (2002). **Ordenación Territorial.** Editorial Agrícola Española y Mundi-Prensa, Madrid, España.

HENRY, G. Y HEINKE, W. (1999). **Ingeniería Ambiental.** México, D.F: Prentice Hall.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. (2011). **Informe Geoambiental 2011**. Documento en línea. Disponible en: [http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com\\_content&view=category&id=68&Itemid=49#](http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=68&Itemid=49#). [Recuperado 2013, Septiembre 25].

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. (2009). **Generación y manejo de residuos sólidos en Venezuela**. Boletín N° 1. Documento en línea. Disponible en: <http://www.ine.gov.ve/aspectosambientales/ambientales/BoletinResiduosSolidos2009.pdf>. [Recuperado 2011, Septiembre 30].

JARAMILLO JORGE. (2000). **Gestión Integral de Residuos Municipales**. Universidad de Antioquia. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/acodal/viii.pdf>. [Recuperado 2013, Enero 30].

KREITH, F. (2002). **Handboock of Solid Waste Management**, McGraw Hill, New York.

LESUR, LUIS. (1998). **Manual del manejo de la Basura: una guía paso a paso**. México. Editorial Trillas.

LÓPEZ ORRIOLS JOSEP; DE LA ROSA J. (2004). **Definición y estudio de un método de consensuado con asignación de pesos dinámicos**. Universidad de Girona España. Documento en línea. Disponible en: <http://www.ceautomatica.es/old/actividades/jornadas/XXV/documentos/2-osiolsilop.pdf> [Recuperado 2013, Abril 15].

MCDUGALL, F; WHITE, P; FRAKE, M Y HOINDLE, P (2001): **Integrated Solid Waste Management: a Life Cicle Inventory**, Blackwell Science. 2nd Edition, UK, 513 pp

MATA, A. (2004). **Manejo de desechos hospitalarios en un hospital tipo IV de Caracas, Venezuela**. INCI, 29: 89-93. Documento en línea. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-18442004000200009yscript=sciarttex> [Recuperado 2011, Septiembre 15].

MENDEZ, E. (2002). **Municipio, Ordenamiento del Territorio y gestión ambiental**. Universidad de los Andes, Mérida.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES. (2002). Lineamientos generales "**El Estudio del generación y Caracterización de los residuos Sólidos Municipales**".

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES. (2005). **Problemática del Manejo y Disposición Final de los Desechos Sólidos en Venezuela**, elaborado por Vladimir Valera.

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EL AMBIENTE. (2002). **Plan de Operativo para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos del Estado Amazonas**.

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EL AMBIENTE. (2006). **Plan para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos del Estado Vargas**.

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EL AMBIENTE. (2004). **Plan de Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos (RDS) para el Estado Guárico**.

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EL AMBIENTE. (2007). **Plan de Gestión Integral de residuos y Desechos Sólidos para el estado Apure**.

OPS-OMS. (2002). **Guía metodológica para la preparación de planes directores del manejo de los residuos sólidos municipales en ciudades medianas Washington DC.**

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2006). **Observatorio regional de salud. Venezuela 2006.** Documento en línea. Disponible en: [http://ais.paho.org/hia\\_cp/en/2007/Venezuela%20English.pdf](http://ais.paho.org/hia_cp/en/2007/Venezuela%20English.pdf) [Recuperado 2011, Mayo 15].

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2000). **Análisis sectorial de residuos sólidos de Venezuela. Caracas: Gobierno de la República de Venezuela.** Documento en línea. Disponible en: <http://www.adan.org.ve/documentacion/download/doc1.pdf>. [Recuperado 2011, Octubre15].

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). (2002). **Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos.**

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL (ONU DI). (2007). **Guía para la Gestión Integral de los Desechos Sólidos Urbanos.** Documento en línea. Disponible en: [http://193.138.105.50/filestorage/download/?file\\_id=72852](http://193.138.105.50/filestorage/download/?file_id=72852). [Recuperado 2012, Marzo 15].

PALLOTA, E. (2010). **Abarrotados de basura vertederos mirandinos.** Diario La Región, 9 de agosto. Documento en línea. Disponible en: <http://www.diariolaregion.net/seccion.asp?pid=29&sid=1556&notid=96050> [Recuperado 2011, Mayo 15].

PALLOTA, E. (2011). Vertederos de basura: deuda social y ambiental. Diario La Voz, 11 de Abril. Documento en línea. Disponible en: <http://www.desarrollosustentable.com.ve/> [Recuperado 2011, Mayo 15].

PÉREZ WALDO; TAMAYO A. ***El uso de las aplicaciones SIG para el manejo y tratamiento de residuos domiciliarios.*** Oterra de la Universidad Mayor. Documento en línea. Disponible en: [http://www.cartografia.cl/beta/index.php?option=com\\_content&view=article&id=628:el-uso-de-las-aplicaciones-sig-para-el-manejo-y-tratamiento-de-residuos-solidos-domiciliarios&catid=45:geografia&Itemid=161](http://www.cartografia.cl/beta/index.php?option=com_content&view=article&id=628:el-uso-de-las-aplicaciones-sig-para-el-manejo-y-tratamiento-de-residuos-solidos-domiciliarios&catid=45:geografia&Itemid=161) [Recuperado 2013, Mayo 15].

PETRÓLEOS DE VENEZUELA S.A. (2008). ***Balance de la gestión social y ambiental.*** Documento en línea. Disponible en: <http://www.pdvsa.com/interface.sp/database/fichero/free/4873/578.PDF>. [Recuperado 2011, Noviembre 15].

PROGRAMA VENEZOLANA DE EDUCACIÓN-ACCIÓN EN DERECHOS HUMANOS. (2010). ***Situación de los derechos humanos en Venezuela.*** Caracas: Unión Europea, Embajada de Holanda, Fundación Open Society Institute. Documento en línea. Disponible en: <http://www.derechos.org.ve/proveaweb/wp-content/uploads/2010Ambiente-Sano.pdf>. [Recuperado 2011, Diciembre 15].

RED ARA. (2011). ***Aportes para un diagnóstico de la problemática ambiental de Venezuela: la visión de la red Ara.*** Documento en línea. Disponible en: <http://red-ara-Venezuela.blogspot.com>. [Recuperado 2011, Diciembre 15].

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2001). ***Acuerdo mediante el cual se declara a la basura como emergencia nacional, y de atención prioritaria el manejo integral apropiado de los residuos y desechos sólidos del país.*** Gaceta Oficial N° 37.216, 11 de junio. Documento en línea. Disponible en: <http://www.tsj.gov.ve/gaceta/junio/110601/110601-37216-04.html>. [Recuperado 2011, Diciembre 15].

ROZO LUISELEN (2011, ENERO 7). **Habitantes del municipio Sucre protestan por fallas en recolección de basura** (Entrevista a vocera consejo comunal El Placer, Josefina herrera. Radio Mundial YVKE AM/FM

SALINAS, E. Y J. QUINTELA. (2001). **Paisajes y Ordenamiento Territorial, Obtención del mapa de paisajes del Estado de Hidalgo en México a escala media con el apoyo de los SIG**. Alquibla, Revista de Investigaciones del Bajo Segura /, Alicante pp.517-527.

SÁNCHEZ, R. (2001). **Propuesta para el manejo integrado de los residuos sólidos en una localidad venezolana aplicando la técnica de inventario de ciclo de vida de desechos**. Publicaciones ADAN, Caracas.

SEANDO, J (2006). **Integrated waste management-Looking beyond the solid waste horizon. Waste management**. Documento en línea. Disponible en: [Recuperado 2011, Septiembre 30].

SOTELO NAVALPOTRO, JOSE A. (2000). **Problemas ecológicos de la conservación patrimonio y del medio ambiente**. Anales de Geografía. Universidad Complutense de Madrid. No.20Pp. 193-215.

106

SOTELO NAVALPOTRO, JOSE A. (2001). **Environmental Europe. IUCA**. Universidad Complutense de Madrid. Oxford University Press. España.Pag.161

SOSA, M. (2002). Informe: **"Manejo de los residuos Sólidos Municipales en las Ciudades Intermedias de Venezuela"**, elaborado para el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.

SQUADRA, consultores Asociados (s/F). **Generalidades de los sistemas de información geográfica. Paraguay**. Documento en Línea. Disponible en. [Hptt://squadra.com.py/GeneralidadesS IGSQ.pdf](http://squadra.com.py/GeneralidadesSIGSQ.pdf). [Recuperado 2011, Septiembre 15].



TCHOBANOGLIOUS G; THEISEN H. Y VIGIL S. (1994). **Gestión Integral de Desechos Sólidos**. Madrid. Editorial McGraw Hill.

TSAI, W; CHOU, Y; LIN, CH; HSU; LIN, K Y CHIU, CH (2007). **Perspectives on resource recycling from municipal solid waste in Taiwan**. Pp: 69-79. Documento en línea. Disponible en: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com), 2007. [Recuperado 2011, Septiembre 30].

VITALIS. (2010). **Situación ambiental de Venezuela**. Documento en línea. Disponible en: <http://www.vitalis.net/BalanceAmbiental2010Venezuela.pdf>. [Recuperado 2011, Septiembre 15].

VITALIS. (2013). **No todo se resuelve reciclando**. Documento en línea. Disponible en: <http://www.vitalis.net/2013/05/no-todo-se-resuelve-reciclando/>. [Recuperado 2013, Mayo 15]







