

TECANA AMERICAN UNIVERSITY
Doctorate of Science in Civil Engineering
Project and Construction Management



TESIS DOCTORAL

PROPUESTA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO
VALERA DEL ESTADO TRUJILLO

**Tesis presentada como requisito para optar al título de Doctor of Science in Civil
Engineering – Project and Construction Management**

Tesista: Mg. Diana M. Arellano G.
Tutor: Dr. Ulneiver Mejía

TAU Academic Direction: Dr. Jesús R. Rivas, Ph.D.

03 de abril de 2013

TECANA AMERICAN UNIVERSITY
Doctorate of Science in Civil Engineering
Project and Construction Management



TESIS DOCTORAL

PROPUESTA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL
MUNICIPIO VALERA DEL ESTADO TRUJILLO

Tesista: Mg. Diana M. Arellano G.

Tutor: Dr. Ulneiver Mejía

TAU Academic Direction: Dr. Jesús R. Rivas, Ph.D.

“Por la presente juro y doy fe que soy el único autor del presente Trabajo de Grado y que su contenido es fruto de mi trabajo, experiencia e investigación académica”.

03 de abril de 2013

TECANA AMERICAN UNIVERSITY

Doctorate of Science in Civil Engineering
Project and Construction Management



ACTA DE APROBACIÓN

De la evaluación de la Tesis Doctoral Titulada: PROPUESTA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO VALERA DEL ESTADO TRUJILLO, presentada por la Magíster Diana M. Arellano Gámez, como requisito para optar al título de Doctor of Science in Civil Engineering - Project and Construction Management, se establece el siguiente veredicto:

Aprobada con la Calificación de: 3.6 en base a 4.

Dirección: TAU Academic Direction

Evaluación: TAU Academic Staff

Por TAU Academic Direction: Dr. Jesús R. Rivas, Ph. D.

ÍNDICE GENERAL

	Página
ÍNDICE GENERAL.....	i
ÍNDICE DE TABLAS.....	iii
ÍNDICE DE CUADROS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA.....	5
1.1. Planteamiento del problema	5
1.2. Objetivos de la investigación.....	9
1.2.1. Objetivo general.....	9
1.2.2. Objetivos específicos.....	9
1.3. Justificación de la investigación	10
1.4. Delimitación de la investigación	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. Marco teórico	12
2.2. Marco referencial.....	12
2.3. Situación nacional.....	18
2.4. Antecedentes de la investigación.....	21
2.5. Aspectos legales.....	25
2.6. Bases teóricas.....	28
2.6.1. Residuos sólidos urbanos	28
2.6.2. Generación de residuos sólido	30
2.6.3. Origen de los RSU (Residuos sólidos urbanos).....	30
2.6.4. Clasificación de los RSU	30
2.6.5. Composición de RSU.....	31
2.6.6. Propiedades de los residuos sólidos.....	34
2.6.7. Manipulación de residuos y separación, almacenamiento y procesamiento en el origen	34
2.6.8. Barrido y limpieza de calles	34
2.6.9. Pre recogida	35
2.6.10. Recogida y transporte	36
2.6.11. Transferencia y transporte	36
2.6.12. Disposición final	37
2.6.13. Gestión integral de residuos sólidos (GIRS)	37
2.6.14. Reducción en el origen	38
2.6.15. Separación, procesamiento y transformación de residuos sólidos	39
2.6.16. Reciclaje	39
2.6.17. Transformación de residuos.....	40
2.6.18. Tratamientos de los residuos sólidos.....	41

2.6.19. Vertido.....	42
2.7. Selección de la zona de estudio	43
2.8. Ubicación geográfica y aspectos demográficos	43
2.9. Planos del Municipio Valera.....	44
2.10. Clima... ..	44
2.11. Hidrografía	44
2.12. Áreas protegidas	45
2.13. Topografía	45
2.14. Actividades predominantes de la población	45
2.15. Infraestructura Municipal	46
2.16. Infraestructura vial	46
2.17. Alcaldía de Valera	46
2.18. Generación de residuos en el Municipio Valera.....	47
2.19. Rutas de recolección de residuos sólidos del Municipio Valera.	48
2.20. Indicadores generales	49
2.21. Indicadores de gestión de residuos sólidos	49
2.22 Indicadores de población	50
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÒGICO	52
3.1 Bases epistemológicas de la investigación	52
3.2. Tipo de investigación	54
3.3 Diseño de la investigación	56
3.4 Población y muestra de estudio	57
3.5 Características de la población en estudio	58
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	59
3.7 Instrumento de recolección de datos	60
3.8 Validez del Instrumento	61
3.9 Construcción del instrumento Gestión Integral de Residuos Sólidos	61
3.10. Técnica de Análisis de Datos	63
3.11. Procedimiento de la investigación	64
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	65
4.1. Análisis de los resultados	65
4.2. Discusión de los resultados	76
4.3. Lineamientos estratégicos hacia una Gestión Integral de RSU	77
4.3.1. Plan Educativo	79
4.3.2. Plan Integral de manejo de RSU	81
4.3.3. Plan de un Marco Legal	86
4.3.4. Plan de Dotación	88
4.3.5. Plan de Responsabilidad Social	88
4.3.6. Plan de inversiones	89
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	90
5.1. CONCLUSIONES	90
5.2. RECOMENDACIONES	91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93

ANEXO.....	103
Anexo 1. Constancia de validación.....	104
Anexo 2. Cuestionario	106
Anexo 3. Rutas de recolección de residuos sólidos en el municipio Valera	110
Anexo 4. Planos del Municipio Valera	111
Anexo 5. Tabla N°25. Habitantes por parroquia/densidad. Municipio Valera	112
Anexo 6. Glosario básico de términos para la gestión integral de residuos sólidos.....	113
Anexo 7. Fotografías de residuos sólidos en el Municipio Valera.....	116
Fotografía N°3. Colocación de los RSU directamente en la calle. Municipio Valera Parroquia Juan Ignacio Montilla	116
Fotografía N°4. Vertedero de Jiménez.	116
Fotografía N°5. Lixiviados del vertedero Jiménez.....	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Edad y Sexo de la muestra en estudio	65
Tabla 2. Estadísticos Descriptivos	66
Tabla 3. Indicador: Cantidad de RSU	66
Tabla 4. Indicador: Composición de RSU	67
Tabla 5. Indicador: Actividades operacionales	67
Tabla 6. Indicador: Servicio	68
Tabla 7. Indicador: Limpieza de calle	68
Tabla 8. Indicador: Horario y periodicidad	68
Tabla 9. Indicador: Frecuencia de recolección	69
Tabla 10. Indicador: Opinión de la basura ..	69
Tabla 11. Indicador: Nivel educativo	70
Tabla 12. Indicador: Cultural	70
Tabla 13. Relación entre el nivel educativo y la importancia en el manejo de los RSU	70
Tabla 14. Relación entre el nivel educativo con la percepción de los problemas que causan los RSU	71
Tabla 15. Relación entre el ingreso familiar y el tipo de RSU que predomina.....	71
Tabla 16. Relación entre la situación laboral y su relación con la clasificación de los RSU	72

Tabla 17. Problemática para el manejo de los RSU	73
Tabla 18. Relación entre el ingreso familiar y el manejo de los RSU	73
Tabla 19. Relación entre el ingreso familiar y la utilidad de los RSU. Indicador: Económico	74
Tabla 20. Indicador: Educativo	75
Tabla 21. Indicador: Participación de la ciudadanía en mejorar la comunidad	75
Tabla 22. Indicador: Disposición a una recolección selectiva de RSU	75
Tabla 23. Indicador: Conoce si son tratados los RSU	76
Tabla 24. Indicador: Disposición a la instalación de una planta de reciclaje	76

ÌNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1. Principales instituciones en la República Bolivariana de Venezuela (RBV) en la gestión de los residuos sólidos y su desempeño	25
Cuadro N°2. Fracciones de los RSU en países desarrollados	32
Cuadro N° 3. Actividades generadoras de residuos sólidos en la región en América Latina y el Caribe	33
Cuadro N°4. Población en estudio	58
Cuadro N° 5. Instrumento Gestión Integral de Residuos Sólidos	62

ÌNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Jerarquía de la generación de RSU	42
Fig. 2. Fase de los RSU	43
Fig. 3. Mapa del Municipio Valera.....	44
Fig. 4. Generación de lineamientos	78

ÌNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía N° 1. Vertedero de Jiménez, Municipio Pampanito	8
Fotografía N° 2. Depósito de los RSU sin tratamiento	8

ARELLANO G. DIANA M. Propuesta para la gestión integral de residuos sólidos en el municipio Valera del estado Trujillo. Tesis de Doctorado presentada como requisito para optar al título de Doctor of Science in Civil Engineering, Tecana American University, of the United States, 2013.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es, presentar propuestas de gestión integral fundamentadas en el desarrollo sustentable para tratar residuos sólidos del Municipio Valera, Trujillo-RBV, y disminuir su impacto en el medio ambiente. Se realizó anteriormente una investigación descriptiva sobre la base de la complementariedad paradigmática, en una muestra de 206 personas para estudiar: manejo de los residuos sólidos, características socioeconómicas y culturales del municipio. Se encontró que 72,3% generan residuos sólidos con predominio orgánico, 44,2% producen entre 0,5-1,0Kg/hab/día, 74,3% desconoce sobre tratamiento de residuos, 50% lo considera un problema de salud pública, en 16,7% con mejor nivel educativo hay mayor preocupación, existe gestión tradicional sin reciclado, la disposición es a cielo abierto, la educación ambiental es precaria. Esta propuesta, en este trabajo, se apoya en un plan educativo ambiental, de dotación y dentro de un marco legal bajo la responsabilidad social.

Palabras clave: desarrollo sustentable, medio ambiente, residuos sólidos, gestión de residuos.

ARELLANO G. DIANA M. Proposal for integrated management for treating solid waste from municipality of Valera, Trujillo- RBV. Doctorate thesis submitted as a requirement to obtain the Doctor of Science in Civil Engineering. Tecana American University, of the United State 2013.

Abstract

The objective of this study is, to present proposals for integrated management based on sustainable development for treating solid waste from municipality of Valera, Trujillo-RBV, that diminished the impact of them on the environment. A descriptive study based on paradigmatic above complementarily, was conducted on a sample of 206 people to study: management of solid waste socio-economic and cultural characteristics of the municipality. It was found that 72.3% generate solid waste with organic predominance, 44.2% produce between 0,5-1,0 Kg/inhabitant/day, 74.3% unknown about waste treatment, 50% considered it a public health problem, 16.7% with better educational level is greater concern, there is traditional management without recycling, the layout is open cast, environmental education is precarious. This proposal in this work, is supported by an environmental education plan, endowment and within a legal framework under the social responsibility.

Key words: sustainable development, environment, solid waste, waste management.

INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos son aquellos que provienen de las actividades humanas descartados por su inutilidad o por ser considerados innecesarios por las mismas personas que los generaron, afecta a todos los habitantes del planeta y coloca en alto riesgo a los países del tercer mundo o los que se encuentran en vías de desarrollo. Los residuos sólidos se han convertido en unos de los grandes desafíos que deben resolver las comunidades con una clara relación entre los problemas ambientales y la administración de los residuos sólidos.

En este sentido, el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos (RSU) surge como una de las principales dificultades que debe afrontar y solucionar una nación al encontrarse éstos en conexión directa con la contaminación ambiental, con los problemas de salud pública y que representa un parámetro que debe tomarse en cuenta en el desarrollo de una nación. Al ser sociedades de consumo, la generación de los RSU ha ido agravándose de manera significativa como resultado del consumo agresivo y la producción en gran escala de bienes y servicios así como el aumento de la población, el inadecuado o inexistente tratamiento de los desechos sólidos en su disposición final ha venido comprometiendo seriamente al medio ambiente.

Históricamente se observa cómo ha ido evolucionando la vida de las ciudades innovando en la tecnología y permitiendo cambios bruscos desde el punto de vista social, económico y cultural influyendo en el comportamiento de la población. Un hecho que hizo punto de quiebre en las actividades de las ciudades fue la revolución industrial que junto con la revolución científica a mitad del siglo XVII y el siglo XIX en Europa permitió un acelerado aumento de la capacidad de producción al expandir el comercio y el transporte de estos productos. Con la invención de las máquinas y el requerimiento de individuos más calificados redujo el número de personas empleadas haciendo que la masa de la mano de obras emigrara a las ciudades, (Wikipedia s/f, Revolución Industrial).

La creciente población producto de las migraciones del campo a las ciudades llevo a un crecimiento desordenado en el urbanismo, derivando en cordones de miseria, en el desempleo, en la inseguridad, en una explotación desmesurada de los recursos y el aumento del consumo como consecuencia también del crecimiento capitalista. Al crearse las franjas

de pobreza alrededor de las ciudades ocasionó entre múltiples problemas la proliferación de los RSU de manera alarmante causando un deterioro de los ecosistemas naturales menoscabando el medio ambiente. Los gobiernos han trabajado para darle soluciones oportunas a los RSU avanzando de manera significativa en esta área sin embargo, es posible darle solución sobre la base a un desarrollo sustentable y de acuerdo al Informe Brutland (CMMAD, 1998 citado por Garmendia A, Salvador A, Crespo C y Garmendia L, (2008, Evaluación de impacto ambiental), este enfoque permite satisfacer las necesidades fundamentales de sus habitantes sin comprometer los recursos a que tiene derecho las generaciones venideras, para satisfacer las suyas propias.

En diversos ámbitos de la sociedad moderna ha venido cobrando importancia el desarrollo sustentable buscando mejorar la vida de sus pobladores, protegiendo el medio ambiente, la salud en armonía con la naturaleza e integrando al mismo tiempo el crecimiento económico. No obstante, resulta difícil establecer los indicadores que permitan evaluar si el desarrollo es sustentable, que no es el caso de los indicadores económicos e indicadores sociales pues son los indicadores de la sostenibilidad ambiental los que rigen la sociedad y desde el punto de vista científico son los más objetivos.

Existe preocupación por parte de los ambientalistas en darle su aporte a este problema, creando movimientos ecologistas que van en pos de la defensa de medio ambiente ocasionado por los cambios de estilo de vida moderno que ha venido alcanzando la población hacia el consumo y la industrialización. Estos movimientos, defienden los ecosistemas y proponen soluciones en términos de concienciación social a nivel de políticas de gobierno, empresas privadas y en general a la población así como las reformas de las normativas legales entre otras. Igualmente, existen esfuerzos de los gobiernos tratando de minimizar los efectos que trae consigo la vida moderna promocionando políticas en el ahorro energético, en el ahorro del agua y en muchas comunidades incentivando hacia la promoción del reciclado.

En la República Bolivariana de Venezuela (RBV), como en cualquier país del mundo los residuos sólidos representan un grave problema considerado de manera usual y errónea que debe ser solucionado solo por la municipalidad. Sin embargo, algunas comunidades aportan soluciones para los RSU como: depositarlos en vertederos contribuyendo con una solución económica, pero conlleva riesgos sanitarios y ambientales, también incinerarlos representa un recurso costoso e igualmente contaminante. Por otro

lado, el procedimiento que representa una solución sustentable al medio ambiente es entre otros, el de separar los residuos sólidos en las plantas de tratamiento para que puedan ser reciclados, sin embargo dependerá en muchos casos de la voluntad política, de las particularidades geográficas, de las características económicas, de políticas educativas, entre otras, para dar una respuesta satisfactoria a este tema. Por otro lado, se observa una clara preocupación de una parte de la sociedad en advertir a sus ciudadanos sobre los efectos nocivos que acarrea al medio ambiente el alarmante aumento de los residuos sólidos pero hasta el presente al menos en la RBV, el control de estos efectos no ha sido eficiente.

Modificar las costumbres de los ciudadanos en cuanto al uso de los bienes y servicios, contribuirá a buscar soluciones al problema de los residuos sólidos donde los aspectos educativos hacia la protección del medio ambiente permitirá a la población adquiera un compromiso con su entorno, al modificar los cambios de conducta hacia el reciclaje mitigando la contaminación ambiental al reducir los desechos sólidos que llegarían finalmente al lugar de disposición final. El reciclaje aportaría beneficios económicos permitiendo crear cooperativas con micro emprendimientos generando puestos de trabajo dentro del sistema de recolección de residuos sólidos es por esto, que el problema de los residuos sólidos requiere de soluciones eficaces en el manejo y la disposición. En la gestión tradicional, el manejo de residuos sólidos que se realiza en la mayoría de los países en vías de desarrollo se acepta el concepto de basura a los productos de desechos que se eliminan, que no tienen más utilidad y que el impacto al ambiente no ha sido considerado de manera significativa.

Actualmente se reconoce el concepto de residuos sólidos urbanos RSU, como aquellos que son consecuencia de las actividades humanas ya sean domésticas o comerciales, generados en núcleos urbanos y en sus zonas de influencia. El término RSU, se usará en esta investigación cuando haga referencia a los desechos sólidos que tienen oportunidad de ser reutilizados e incorporados nuevamente al proceso productivo, así los residuos sólidos generados por los residenciales son los que inciden de manera determinante en el volumen y la contaminación. En este sentido, Lovelock (2007, La venganza de la tierra), afirma que la raíz de todos nuestros problemas con el medio ambiente es el crecimiento descontrolado de la población y afirma que no existe un número ideal de personas, debido a que esta cantidad va de acuerdo al ritmo del modo de vida en el planeta y según el estado de salud de la tierra en cada momento. Por lo que se prestará

atención a la generación de residuos sólidos que produce la sociedad contemporánea, donde ésta se sustenta sobre el uso masivo y descontrolado de los recursos naturales derivando en el agotamiento, superando el tiempo de su regeneración y provocando la degradación del medio ambiente de acuerdo a National Commission on Materials Policy (s/f, El uso de la naturaleza y su degradación). Se debe tratar entonces de descubrir la forma de usar estos recursos de manera eficiente e innovando en nuevos recursos sin que alteren de manera negativa los sistemas naturales.

De acuerdo a lo expuesto, esta investigación presenta una propuesta de una gestión integral de residuos sólidos en el Municipio Valera en el Estado Trujillo, con la finalidad de a dar una respuesta a la situación en que se encuentra actualmente el manejo de los RSU. Este estudio permitirá realizar un análisis del tema RSU de manera que pueda aportar alternativas para mejorar la relación entre los pobladores y sus desechos sólidos.

Con el propósito de alcanzar este objetivo, la presente investigación se distribuye en cuatro capítulos sobre la problemática manejada y un último capítulo con las conclusiones al respecto, los cuales son:

- Capítulo I. El problema: presenta el planteamiento y formulación del problema, los objetivos y la justificación.
- Capítulo II. El marco teórico: define una serie de conceptos que permitirán al lector comprender los términos utilizados, los antecedentes de la investigación y las bases teóricas.
- Capítulo III. El marco metodológico: presenta las etapas para realizar la investigación, desarrollando el tipo de estudio, el diseño de la investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la población y la muestra, la validez, las técnicas e instrumentos de análisis de datos y el procedimiento seguido en la investigación.
- Capítulo IV. Los resultados: expone el análisis e interpretación de los resultados, contrastando los hallazgos con bases teóricas, finalizando con la propuesta de gestión.
- Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, el manejo de los RSU en el mundo es uno de los graves problemas que aqueja a la población, pues su volumen al ir incrementándose día a día, conlleva a una recolección y a un transporte desde su origen hasta su disposición final. Los RSU, contenidos en depósitos, están localizados generalmente alejados de las ciudades o centro de producción. Desde la perspectiva ambiental se reconoce que el uso de los recursos naturales es desproporcional a su recuperación y por ende una generación de residuos sólidos en la misma proporción, lo que hace posible afirmar que los países industrializados suelen ser los que generan más cantidad de RSU por persona, situación que coloca este tema como un problema urgente que deben resolver las comunidades.

Las particularidades culturales, sociales, económicas difieren entre las comunidades de nuestro planeta lo que ha permitido diversas formas de respuestas satisfactorias a los RSU, adecuándose a las características de cada comunidad. Ciertamente el crecimiento desmedido de residuos sólidos en las ciudades ha salido del control de las administraciones de los RSU creando la urgencia de resolver esta apremiante necesidad, esta situación llevó a países como los europeos a realizar normativas tendientes a proteger el ambiente, y tomar medidas cada vez más severas, con programas como: “Acción correctiva”, “3R”, “El principio de corresponsabilidad”, “Quien contamina paga”, “Productos ecológicos”, “Tecnologías limpias”, “Desarrollo sostenible”, “Uso sostenible de los recursos naturales y gestión de los residuos, el futuro en tus manos”.

Sin embargo, señala Aguilar (2009, Reciclamiento de la basura), existe una demora en las ciudades latinoamericanas en tratar los RSU colocados generalmente de manera inadecuada al ambiente y ocasionando problemas de morbilidad a la población. En tal sentido, uno de los cambios que ha venido dando la gestión de RSU a nivel del mundo es de la tradicional (recoger, transportar y disponer en sitio final) a la de gestión integral de residuos sólidos (GIRS) que comprende de acuerdo a lo señalado por la Organización Panamericana de la Salud (2003, Gestión de residuos sólidos en situación de desastres) en

una serie de componentes que deben ser vinculados desde el origen hasta su disposición final, como son: la generación, el almacenamiento o acondicionamiento, la recolección y transporte, la transferencia, el aprovechamiento, el tratamiento y la disposición final de los RSU.

Este cambio, ha cobrado importancia en varios países observándose desde el punto de vista económico un verdadero desarrollo de las políticas públicas y avances significativos en el tema de RSU (André y Cerdá, s/f, Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económicos y políticas públicas). A partir de los años 90, se estableció a nivel mundial elementos que permitieran obtener beneficios basados en la sustentabilidad del medio ambiente a través de dos factores básicos: el reciclaje y la reutilización lo que implicó un cambio sustancial en la generación de RSU. Estos cambios se dieron en base a los avances en el campo tecnológico en el reciclado, en el abono orgánico, en la recuperación de energía y sobre todo en la educación de los ciudadanos con el apoyo de la comunidad en materia de residuos sólidos (Organismo provincial para el desarrollo sustentable, s/f, Gestión Integral de residuos sólidos urbanos).

En la República Bolivariana de Venezuela (RBV), debido a la alta producción diaria de RSU no escapa a esta problemática mundial, sumado a que estos RSU son colocados en lugares sin un control apropiado lo que ha provocado consecuencias funestas al ambiente. La gestión de residuos sólidos en nuestras comunidades adolece de eficaces sistemas de recolección y disposición final, de acertados controles de los lixiviados y de métodos que impidan los incendios espontáneos que se generan en los vertederos a cielo abierto. Los residuos sólidos colocados de esta manera, hace propicia la proliferación de bacterias y virus, así como de animales que son vectores de enfermedades como consecuencia a este tipo de solución a cielo abierto. También hay un impacto negativo al medio ambiente, por los desechos altamente tóxicos originados en los centros hospitalarios o centro de investigación los cuales son destinados al mismo lugar donde se depositan los desechos generados por los municipios y sin un control o tratamiento adecuado necesario para este tipo de desechos.

De acuerdo a Gabaldón (2000), citado por Rodríguez y Espinoza (Gestión ambiental en América Latina y del Caribe, 2002), la RBV enfrenta el tema de RSU con

gran impacto social, económico y de salud pública debido a los recursos insuficientes en infraestructura para abordar esta problemática, sumado a una población que cuenta con deficientes conocimientos en materia de ambiente. Sin embargo, aunque el gobierno de la RBV ha implementado programas de capacitación desde los niveles de educación preescolar, básica y superior, en términos de educación informal se concentró solamente en talleres dirigidos por el Poder Local o Comunal como las gobernaciones, las alcaldías, Consejos Comunales o Colectivos Sociales y las ONG, los cuales no han sido lo suficientemente efectivos, en algunos lugares.

Por su parte, el Instituto Nacional de Estadística (INE) (2010, Indicadores ambientales), afirma que la RBV está inmersa en un grave problema ambiental producto del inapropiado manejo de los residuos y desechos sólidos en su disposición final generalmente en vertederos y muy pocos rellenos sanitarios. Estas soluciones acarrear problemas de salud pública, como enfermedades endémicas, focos de infección, efectos contaminantes en el suelo, detrimento del paisaje, olores desagradables, transporte de particulados producidos por la quema y producción de gases que contribuyen al efecto invernadero. En este sentido, los indicadores establecidos por el INE determinaron que los residuos y desechos sólidos recolectado en el año 2009 fueron de una tasa de 30.942,00 toneladas/día y 1,091 Kg/hab/día, con tendencia a incrementarse.

De acuerdo a Marcano (2004, Propuesta de localización de una estación de transferencia de residuos sólidos dentro de una mancomunidad definida caso: Mancomunidad Jiménez. Estado Trujillo), se deben considerar algunos factores en el tema de RSU, que permita visualizar estrategias para resolver esta problemática, como las distancias considerables entre el transporte de los RSU desde su origen hasta la disposición final que pueden ocasionar un incremento importante en los costos y en el mantenimiento de los vehículos recolectores con predisposición a disminuir la vida útil de ésta flota. Otro elemento en la gestión integral de RSU, es la capacitación técnica del personal que labora en estas dependencias, la cual debe ir orientada en pro de la calidad, la eficiencia, el tiempo de la realización de este servicio y en beneficio de la salud de sus trabajadores.

En el Municipio Valera ubicado en el Estado Trujillo, de la RBV, la generación de los RSU es un problema que ha rebasado la capacidad de respuesta de la municipalidad,

colocándose como uno de los inconvenientes que más afecta a sus pobladores. La forma de gestión que realiza actualmente la Alcaldía de este Municipio, corresponde a la forma tradicional de residuos sólidos sin el aprovechamiento de éstos y que pudieran ser reutilizados logrando disminuir el volumen en la colocación de desechos en el vertedero y reducir los efectos negativos en el medio ambiente.

El vertedero donde son depositados los RSU del municipio en estudio está ubicado en el sector Palo Negro, Parroquia Pampanito II, del Municipio Pampanito del Estado Trujillo, estos desechos se colocan a cielo abierto y posteriormente se proceden a enterrarlos utilizando para ello maquinaria pesada (como Retroexcavadoras, Cargadores Frontales, etc.), sin embargo los lixiviados se distribuyen libremente y sin control por el área de parcelas adyacentes al lugar donde son depositados los residuos sólidos, tal como puede observarse en las fotografías N° 1 y 2. Se ha estimado que la vida útil para este vertedero es de pocos años por lo que es prioridad considerar alternativas para darle solución a este grave problema como: establecer un lugar donde sean depositados de manera tecnificada los residuos sólidos, analizar la construcción de estaciones de transferencia, diseñar lugares donde sea posible clasificar, almacenar y realizar el trasbordo de los desechos y materiales reciclables, así como establecer los equipos de recolección adecuados y necesarios para lograr estas metas (Linares, 2012, Problema de la basura amerita encuentro de soluciones e ideas).



Foto N° 1. Vertedero Jiménez, Municipio Pampanito. (Obsérvese los lixiviados corren libremente).



Foto N° 2. Depósito de los RSU sin tratamiento. (Vertedero Jiménez, Municipio Pampanito 2013)

Actualmente el Municipio Valera no cuenta con suficientes recursos para cubrir la demanda de la zona urbana haciendo difícil prestar el servicio adecuado del Aseo Urbano,

ya que la demanda de los usuarios se ha incrementado de manera significativa. Por otro lado, la población no respeta el horario de recolección establecido por el Aseo Urbano, pues coloca los RSU fuera del programa señalado previamente, ocasionando malos olores al quedarse en las aceras de las viviendas y a expensas de animales callejeros que rompen las bolsas contenedoras de los desechos sólidos, quedando expuesta en la calle. Así mismo el Municipio no cuenta con planta de reciclaje por lo que no hay separación en el origen.

1. 2 Objetivos de la investigación

Esta investigación planteo los siguientes objetivos.

1.2.1 Objetivo General

Determinar las estrategias que permitan la gestión integral de residuos sólidos, su reducción y reciclaje conduciendo a un desarrollo sustentable en defensa y preservación del medio ambiente del Municipio Valera del Estado Trujillo, RBV.

1.2.2 Objetivos Específicos

- 1.- Seleccionar la zona de estudio y diagnosticar la gestión actual de residuos sólidos urbanos en el Municipio Valera
- 2.- Caracterizar los residuos sólidos urbanos del Municipio Valera.
- 3.- Describir las actividades de manejo de residuos sólidos domésticos de los habitantes del Municipio Valera.
- 4.- Identificar el contexto socio-económico y cultural y de gestión integral de residuos sólidos en el Municipio Valera.
- 5.- Establecer un plan educativo ambientalista para la población del Municipio Valera en relación al servicio de limpieza pública.
- 6.- Hacer un aporte en el manejo de los desechos sólidos de manera que sea sustentable y favorezca la protección del medio ambiente del Municipio Valera.

1.3 Justificación de la Investigación

A nivel mundial existe una clara relación entre los problemas ambientales y la administración de los residuos sólidos, el cual le concierne a todos los habitantes del planeta y coloca en alto riesgo a los países del tercer mundo o a los que se encuentran en vías de desarrollo. Por su parte, la RBV ha realizado cambios importantes en su normativa para acompañar la protección al medio ambiente y la gestión integral de residuos sólidos. Los RSU constituyen uno de los principales problemas de la población no solo de las ciudades sino de las comunidades rurales y perjudica por igual a cualquier estrato de la sociedad. Actualmente los gobiernos se encuentran en la búsqueda de soluciones al manejo de los desechos sólidos en pro de la protección del medio ambiente al considerar elementos como: la contaminación, la ecología y los aspectos de interés humano tales como, culturales, estilos de vida, aspectos estéticos entre otros.

Los RSU, deben ser afrontados y solucionados por el Municipio y la comunidad pues el manejo inadecuado involucra temas que están directamente relacionados con los problemas de salud pública y la contaminación ambiental lo que representa una variable que ha de tomarse en cuenta para el desarrollo de una nación. Al ser el tipo de sociedad caracterizada por el consumo masivo de bienes y servicios, la generación de los residuos sólidos ha venido agravándose por su aumento en gran escala, este incremento ha generado un impacto ambiental negativo en los depósitos de basura como son los vertederos a cielo abierto, y en el caso de la RBV específicamente el 85% de la basura se encuentra expuesta, ocasionando un detrimento significativo del ambiente (Conde & Ojeda, 2009, Los desechos sólidos en RBV).

Una buena gestión integral de residuos sólidos aportará beneficios al Municipio Valera no de manera inmediata en el sentido económico o ambiental, pero necesario dentro de una fundamentación sostenible que permita un desarrollo económico, social y un manejo adecuado de los recursos naturales. La participación de diversos sectores para mejorar la gestión y manejo de los RSU, es a través de iniciativas del ejecutivo nacional, regional y local tomando en consideración que la RBV aunque cuenta con una legislación adecuada su cumplimiento no lo es totalmente. Por lo que, requiere reeducar en el tema ambiental a la población a través de campañas cuya finalidad sea reducir, reutilizar y reciclar los residuos

sólidos, las tres R, que son los conceptos básicos de la ecología que permiten preservar nuestros recursos naturales.

1.4 Delimitación de la investigación

Esta investigación siguió teorías relacionadas con gestión de residuos sólidos, enfocada a la gestión integral la cual se efectuará en el periodo Julio de 2012 a Marzo de 2013. El tema en estudio es inherente al servicio del Aseo Urbano del Municipio Valera del Estado Trujillo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco teórico

Los antecedentes evaluados para darle sustento a la presente investigación fueron en base a referencias bibliográficas y trabajos vinculados con el problema planteado, lo que permitió incluir elementos asociados tales como: residuos sólidos, gestión integral de residuos sólidos, medio ambiente y cualquier situación que facilitara su orientación.

Algunas investigaciones que han sido realizadas en base a estas variables se describen a continuación, demostrando la importancia que actualmente representa para la sociedad moderna el tema de los residuos sólidos urbanos. De acuerdo a lo expresado, esta investigación representa una oportunidad para la comunidad del Municipio Valera del Estado Trujillo y así determinar el componente estratégico para la sustentabilidad del medio ambiente.

2. 2 Marco Referencial

La gestión tradicional de los residuos sólidos, se conoce desde mediado del siglo XIX hasta principios de 1970, como aquella que está basada en: la prevención de enfermedades contagiosa, el resguardo de la salud pública, la pulcritud y la retirada de los mismos para eliminar molestias producto de olores desagradables. La gestión de residuos sólidos tradicionales se caracteriza por que las municipalidades son las encargadas de la recolección y disposición de los residuos sólidos, obligadas a aceptar todos aquellos que se depositen o se entreguen. Los gastos ocasionados por el servicio de recolección y disposición final en este tipo de gestión deben ser sufragados por los usuarios, las empresas privadas y las alcaldías sin embargo, los RSU son depositados generalmente en vertederos o en rellenos sanitarios son colocados sin tratamientos adecuados como el compostaje o incineradores entre otros.

La gestión integral de RSU toma en cuenta los principios ambientalistas, donde considera que el agotamiento de los recursos naturales en su extracción y explotación

ocasiona un impacto negativo al medio ambiente, incorpora además la no aceptación por parte de las municipalidades de admitir cualquier tipo de desperdicio, incluye el derecho a rechazar y contempla la importación y exportación de residuos. En cuanto a las tecnologías, relaciona la prevención con la reducción de los residuos sólidos dando origen a los movimientos ecologistas y a los programas de prevención entre otros (André & Cerda, s/f, Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas).

De acuerdo a Tchobanoglous, Thenesen, Vigil (1994, Gestión integral de los residuos sólidos), el incremento importante de los RSU se remonta a la era de la revolución industrial en Europa con el desarrollo tecnológico ocasionando entre otros problemas el de la disposición de los RSU. A finales del siglo XIX, se aprueba el Acta de Sanidad Urbana en Inglaterra como resultado de la gran cantidad de residuos sólidos arrojados a los ríos, diques y aguas. Once años después, se promulga la ley “River and Harbors Act” de 1899 en los Estados Unidos con la finalidad de darle carácter legal para restringir el vertido de escombros en aguas navegables y en los terrenos adyacente. Los avances tecnológicos que han venido alcanzando la sociedad moderna y sus consecuencias también han buscado en la tecnología mejorar la gestión de residuos sólidos en el diseño de instalaciones para los RSU y alternativas en la disposición final de los mismos.

Siguiendo Tchobanoglous (et al., 1994), uno de los primeros libros que trató el tema de los residuos sólidos fue escrito en 1906 por H de B. Parson titulado “La Evacuación de basuras Municipales”, donde presentaba este tema por primer vez desde el punto de vista de la ingeniería. Llama la atención que alguno de los métodos conocidos hoy en día para el tratamiento de los RSU, ya eran conocidos para esa época, por ejemplo el vertido en la tierra, el vertido en el agua, el enterrar los RSU, el arado del suelo, la alimentación de cerdos, la reducción y la incineración. Sin embargo, el vertido controlado se comenzó a utilizar a partir de 1940 en Estados Unidos siendo la ciudad de New York la pionera en el método de vertidos controlados y luego se implemento en el Reino Unido.

La Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud (OMS) a partir de los años de 1970 y 1980 le da importancia a la gestión de los residuos sólidos debido a los problemas sanitarios producto del manejo inapropiado de los residuos

sólidos. En la RBV existen organizaciones internacionales que se encuentran al servicio de las gestión de residuos sólidos como son; la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Comunidad Europea (CE), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial (BM), la Cooperación Alemania (GTZ), la Corporación Japonesa (JICA), la Cooperación Andina de fomento (CAF) entre otros. Así mismo, los Organismos no gubernamentales del sector de residuos sólidos con participación en este sector se encuentran: la Asociación de Alcaldes, el Colegio de Ingenieros de Venezuela (RBV), la Asociación Venezolana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, la Federación de Organismos y Juntas Ambientalistas, la Asociación para la Defensa de la Naturaleza y el Ambiente entre otros, (Gobierno de la República de Bolívariana de Venezuela, 2000, Análisis sectorial de residuos sólidos de la RBV).

La Oficina Panamericana de Salud (OPS) en el año 1999 realizó un diagnóstico al sector de gestión de los residuos sólidos en la RBV en compañía de otros entes gubernamentales del país, expresando que para ese entonces, ya existían serios daños al ambiente producto de la disposición a cielo abierto de los residuos sólidos que atentaban en contra de la salud de los venezolanos y recomendaron que se debía atacar este problema en toda su dimensión, (Red Ara, 2011, Aportes para un diagnóstico de la problemática ambiental en la RBV). El Consejo Nacional para el manejo de los desechos CONADES, aparece como una preocupación del gobierno nacional, (Comisión nacional para el manejo de los desechos sólidos CONADES, s/f) órgano que debe ser la autoridad en la formulación, organización, elaboración, desarrollo y dirección de proyectos en el manejo de los residuos y desechos sólidos, bajo un tratamiento integral, y que transforme el modelo tradicional al de un modelo sostenible.

La gestión de residuos es la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recolección, transferencia y transporte, procesamiento y disposición final de los residuos, en forma armónica con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de los principios ambientales, que responden a las expectativas del público, (Technobannoglus, 1994, citado por Facultad de ingeniería UBA, 2008, gestión integral residuos sólidos).

La gestión integral de los desechos sólidos se define como “un marco de referencia para el diseño e implementación de nuevos sistemas de gestión de residuos y para analizar y optimizar los sistemas existentes” de acuerdo programa de Naciones Unidas del medio Ambiente (PUMA) citado por Seadon (2006, Gestión integrada de los residuos mirar más allá del horizonte de los residuos sólidos), comprende la gestión integrada las etapas de los productos y de los servicios. De acuerdo a Wehenpohl, (2009, La gestión integral de los residuos frente a los cambios a nivel mundial), la gestión de los residuos sólidos requiere una revisión de la gestión del recurso, de la sustentabilidad del sistema, de la protección climática, de la protección a la salud, de la protección del ambiente y desacoplar el desarrollo de la generación de residuos del desarrollo económico lo que permitiría visualizar la eficiencia de los recursos.

Para Mackenzie & Susan (2005, Ingeniería y ciencias ambientales: Administración de los residuos sólidos), para acometer la gestión de residuos sólidos, se debe considerar el inicio donde se producen los desechos sólidos, hasta el final donde serán depositados. El primer paso en una gestión es residuos sólidos es cuando el material que se ha generado ya carece de valor para el dueño, considerándolo basura y en muchos casos de un país a otro, inclusive de acuerdo al nivel socioeconómico varía la producción de desechos sólidos. En este proceso entran mecanismos como, el lavado, la separación y el almacenamiento para el reciclaje, y es en este punto cuando la educación de la población interviene y le da la importancia al reciclaje. El paso siguiente, es la recolección de los residuos sólidos y vaciado en unidades de transporte adecuado, representando un costo económico muy importante que debe ser considerado en una gestión integral de residuos sólidos y finalmente el lugar donde serán depositados los residuos.

La gestión integrada de residuos sólidos basado en un Desarrollo Sustentable, considera todo el ciclo de producción, consumo, desecho y disposición final, este concepto se traduce en la disminución de la producción de residuos dentro del proceso productivo, donde al implementarse métodos de recolección efectivos de acuerdo a las características de la localidad y accediendo a nuevas tecnologías así como a tratamientos, recuperación y reciclaje quedan aquellos residuos ya sin utilidad que disminuyen las toneladas diaria de

basura que llegarían finalmente al vertedero, (Manual de gestión integrada de residuos sólidos municipales, en ciudades de América latina y del Caribe, 2006).

En la RBV, la gestión de residuos sólidos corresponde a las prácticas tradicionales como es el vertido y en general sin el reciclaje y el compostaje, gestión que debería ir dirigida a la sustentabilidad del medio ambiente, a la protección de los recursos naturales y a garantizar la salud de los pobladores de las zonas. El Estado Trujillo es una entidad donde es determinante el problema de los residuos sólidos, pues no se está implementando los procesos que ayuden a disminuir la contaminación en detrimento del ambiente. Se tomará de referencia a Aragonés, Sevillano, Cortés, Américo (2006, Cuestiones ambientales que se perciben como problemas), donde contextualiza las investigaciones sobre que ámbitos percibe la población referente a las causas del deterioro del ambiente, de la ausencia de reciclaje y de la poca sensibilidad ambiental.

Se examina la teoría de Desarrollo Sustentable para apoyar la investigación en el manejo de los residuos sólidos urbanos. El concepto de Desarrollo Sustentable, aparece por primera vez en la comisión denominada Nuestro Futuro Común, publicado en el año 1987 por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como Comisión Brundtland, donde define que: “Desarrollo Sustentable es aquel que puede lograr satisfacer las necesidades y las aspiraciones del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades y aspiraciones” citado por Moreno (2003, Es posible el desarrollo sustentable?). El desarrollo sustentable se fundamenta en una relación armónica entre factores ambientales, sociales y económicos en pro del bienestar de los habitantes del planeta en el presente o en futuro.

Como una demanda al desarrollo economicista, surge la propuesta del desarrollo sustentable que nace con la era industrial y propone que el incremento económico debe ser suficiente para contribuir al desarrollo de los pueblos, (Portal de desarrollo sustentable, s/f). La Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el desarrollo (CNUMAD), conocida como la Cumbre para la Tierra en 1992, precisó que un desarrollo sostenible es posible en todo el mundo, en cualquier escala que se planteara ya fuese internacional, nacional, regional o local, al reconocer que debe existir un equilibrio entre las

economías, las sociedades y el medio ambiente, lográndose a través de lo que se produce, de lo que se consume y la relación con el trabajo, el modo de vida de las sociedades y finalmente las decisiones que se toman a la hora de preservar la vida del planeta (Cumbre de Johannesburgo 2002, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo).

La Declaración de Dublín (1992, Declaración de Dublín sobre agua y el desarrollo sostenible), por su parte, advierte que el acelerado crecimiento urbano amenaza su sustentabilidad en parte, por el aprovechamiento desmedido del agua y la descarga sin control de los residuos sólidos urbanos e industriales durante varias décadas, razón principal de la situación actual en que se encuentran importantes ciudades del mundo las cuales ponen en peligro el abastecimiento del agua y la contaminación ambiental. De esta manera, aquellos sistemas económicos cuyo fundamento es la explotación desmedida de los recursos naturales, debe haber un llamado de atención en el uso de estos recursos naturales de manera eficiente, considerando el incentivo del reciclaje, el desarrollo de tecnologías limpias y el reconocimiento de la importancia del medio ambiente en la calidad de vida de sus habitantes.

La gestión de residuos sólidos urbanos en Europa sin embargo, se encuentra dentro de las políticas del desarrollo sostenible, adaptándose a los principios generales de la eco-eficiencia y la toma de decisiones en cuanto a las estrategias en la gestión integral de desechos sólidos las cuales están basadas en la protección del ambiente y las estimaciones socioeconómicas (Barradas, 1999, Investigación sobre metodología adecuada a la planificación de la gestión integral de los residuos urbanos y rurales). Por su parte, Del Val (s/f, Tratamiento de los residuos sólidos urbanos) considera que una gestión sostenible de residuos sólidos urbanos, debe prestar atención a los siguientes objetivos: la prevención, la reutilización, el reciclaje, el destino o disposición final de los RSU no aprovechables. Reflexiona sobre el término sostenible aplicado al desarrollo aceptando que las actividades económicas extractivas, transformadoras y consumidoras generan residuos sólidos que suelen ser desaprovechados y que podrían ser reutilizados.

Por su parte, la Secretaria de Desarrollo Social, el Banco Mundial y el Fondo Español para América Latina y el Caribe, desarrollaron la “Guía para el desarrollo local sustentable”, con la finalidad de lograr un equilibrio económico, social en armonía con el ambiente basado en la visión de sustentabilidad de las comunidades de manera, que un municipio sustentable debe anteponer el principio de conservación y mejoramiento del medio ambiente, como factor primordial para lograr su desarrollo local y prosperidad de sus habitantes (Capital sustentable, 2001, Gua para el desarrollo local sustentable).

El programa de gestión integral de residuos sólidos mexicano, establece los siguientes cuatro niveles para la gestión de los residuos y desechos sólidos: el nivel poder público nacional, el nivel estatal (gubernaciones), el nivel municipal (alcaldías) y un nivel comunitario (consejos comunales). Estos niveles implican impulsar un cambio con respecto a la producción y consumo de artículos orientado, no solo a la prevención en el origen sino al manejo integral del ambiente, con técnicas que sean factibles y socialmente aceptadas permitiendo contribuir al desarrollo sustentable y cumplir con los compromisos que el país ha adquirido en los convenios internacionales en materia de residuos. Una manera, es darle valor a los residuos e insertarlos al conjunto de agentes económicos que participan en la producción de un producto lo que promueve nuevos mercados y contribuye a disminuir el impacto negativo en el ambiente y de salud (SEMARNAT, 2012, Programa Nacional para la prevención y gestión integral de residuos 2009-20012).

2.3 Situación Nacional

En la RBV se enfrenta en materia de residuos sólidos, un grave problema que trasciende a la sociedad, a la economía y a la salud, encontrándose ante escasez de rellenos sanitarios, y estimándose que se requieren alrededor de 150 rellenos sanitarios para atender la demanda actual para la disposición final de los residuos sólidos en el país. La RBV se sitúa entre los países mas generadores de basura por habitante, con un 62% de origen doméstico y 38 % de origen industrial de acuerdo BIOMA, (1991) citado por Linares (2011, El manejo de la basura en Venezuela (RBV)).

Por su parte, el Instituto Nacional de Estadística (INE) advierte que en la RBV el aumento de la producción y la recolección de residuos sólidos por habitante, se ubicó para el año 2009 en 1,091 Kg/hab/día, y 30.942,00 Toneladas/día de residuos y desechos sólidos recolectados atravesando de acuerdo a este estudio, por un grave problema ambiental como la recolección y disposición inadecuada de los residuos sólidos, problemas de salud, deterioro del suelo como resultado de los lixiviados sin control, deterioro paisajístico, malos olores, contaminación por transporte de particulado por efectos de la quema y producción de gases que contribuyen al efecto invernadero entre otros (Instituto Nacional de Estadística, INE, 2010, Indicadores ambientales 2010).

En la RBV, la mayoría de los depósitos finales de basura se encuentran a cielo abierto con tendencia a incrementarse esta modalidad, siendo estos lugares propicios para que proliferen las enfermedades, la contaminación hídrica y aérea de la población cercana a estos depósitos. De acuerdo a Instituto Nacional de Estadística (INE) citado por SIENAGA (s/f, Sitios para la disposición final de residuos sólidos), los residuos sólidos recolectados y dispuesto adecuadamente en la RBV desde el año 2006 al año 2008 pasaron de 24,8 mil toneladas/día a 29,2 mil toneladas/día, representando un incremento del 17,7%. Sin embargo, en cuanto a los sitios de disposición final el número de vertederos no controlados para el año 2006 eran 90 y solo existía un relleno sanitario en el país observándose para el año 2009, un aumento en el número de vertederos no controlados llegando éstos a 294.

Los sistemas de gestión de los residuos sólidos, tanto privado como público deben considerar elementos como: el incremento de los patrones de consumo, el crecimiento de la población y su actividad económica. Siguiendo esta consideración, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el año 2010 aprobó un crédito de US\$140 millones para la RBV, dirigido a un programa de reducción y prevención de los impactos en el medio ambiente que permitiera mejorar la salubridad producto de un manejo inadecuado de residuos sólidos, así como darle fortalezas a las instituciones que están encargadas de prestar este servicio. Este proyecto también contemplaba reemplazar los vertederos a cielo abierto a rellenos sanitarios bajo la normativa existente (Banco Interamericano de Desarrollo 2010, la RBV mejorará la gestión de residuos sólidos con el apoyo del BID).

De acuerdo a la Díaz (2011), citado por Gabaldón (s/f), se estima que la RBV requiere de 150 rellenos sanitarios bajo criterio adecuados de diseño y hace una aproximación de la existencia de cerca de 3000 vertederos a cielo abierto, donde son depositados los desechos municipales, industriales, hospitalarios sin ningún tipo de tratamiento. Sin embargo, los gobiernos locales han venido prestando atención al tema de los servicios públicos a partir de los años noventa, pues son éstos los que cumplen un papel importante en la economía, tomando el hecho de que son los servicios públicos los que permiten revisar la forma y el cómo la población satisface sus necesidades individuales y colectivas (Hernández, 2002, Gestión local y servicio público: el servicio de basura en el Municipio libertador en Mérida).

Acorde con los datos aportados por el Instituto Nacional de Estadística INE (s/f, Ambiente), el Estado Trujillo generó para el año 2006 un total de 546.251,00 Kg/día de residuos sólidos, aumentando para el año 2009 a 731.900,00 Kg/día. Se observó que todos los municipios del Estado Trujillo contaban con ordenanzas en residuos sólidos para el año 2009, con 87 rutas de recolección, 58 unidades operativas, 291.463 usuarios suscritos al servicios de Aseo Urbano, encontrándose, 7 vertederos, 4 botaderos y 20 municipios con programas de reciclaje. Sin embargo, hasta el año 2012 no existe ningún proyecto de reciclaje ejecutado en el Estado Trujillo, y la vida útil de algunos vertederos, como el caso del que sirve para la disposición final de los residuos del Municipio Valera está entrando en la etapa de colapso.

La RBV cuenta con la ley de Residuos y Desechos Sólidos y la ley de Desechos Tóxicos, aunque su aplicación no se cumple a cabalidad debido entre otros, a: la necesidad de desarrollar criterios técnicos que permitan el manejo adecuado de los residuos sólidos; evaluar las necesidades desde el punto de vista de los especialistas a fin de determinar la solución más adecuada; e involucrar a la comunidad hacia la concienciación (Ramírez, 2009, Reciclar y ganar). En particular se destaca que los municipio del país no han cumplido en su mayoría con lo estipulado en la ley de Residuos Sólidos del 2004, gaceta oficial número 38.068 del 18-11-2004, donde establece el artículo 104, un plazo de cinco (5) años para clausurar y sanear los vertederos existentes en el país.

Se requiere a la brevedad, desarrollar planes locales de gestión integral de residuos sólidos con políticas dirigidas a reducir el volumen de los desechos sólidos y con programas que permitan separar en el origen y reciclaje de los residuos sólidos urbanos clasificados como no peligrosos. Sin embargo, se evidencia poca planificación, ocasionando la crisis actual en que se encuentra el Municipio Valera del Estado Trujillo, con el colapso del vertedero donde son depositados los residuos sólidos.

En la RBV, se estima que cada persona produce 850 grs-persona-basura/día de y si se le suman a estos datos, los que se producen por concepto de hospitales comercios, y servicios se incrementa de un 25% a un 50 % llegando a 2,2 kg-persona/día según datos arrojados en 1999 por ADAN citado por AulaReciclaje (s/f, La basura: ¿Un problema en la RBV?), aunado al crecimiento poblacional urbano y no ir a la par de la infraestructura adecuada ocasiona serios problemas de índole sanitario y ambiental. En éste país, solo el relleno sanitario de La Bonanza (Caracas), se adecua a los requisitos sanitarios y en el resto del territorio nacional, los lugares donde se deposita la basura son considerados como vertederos de desechos sólidos.

2.4 Antecedentes de la investigación

Se revisan varios autores relacionados con las variables objeto de la investigación, siendo esta búsqueda pertinente para ampliar los conocimientos, generar aportes significativos, darle el soporte teórico y metodológico hacia el logro de los objetivos que se plantearon.

Acurio, Rossin, Texeira y Zepeda en publicación conjunta con el Banco Interamericano de Desarrollo y Organización Panamericana (1997, Diagnostico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América latina y del Caribe), contemplaron la educación de los ciudadanos a través de distintos campos como, administradores o gestores directos que permitan los cambios en la separación en el origen lo desechos sólidos y contribuyan a su reutilización de manera que la educación sea participativa y responsable de los actores sociales locales. Este antecedente está relacionado con el objetivo propuesto en este trabajo pues se desea establecer un plan

educativo ambientalista para la población del Municipio Valera en relación al servicio de limpieza pública.

Barradas (1999, Investigación sobre metodología adecuada a la planificación de la gestión integral de residuos sólidos urbanos y rurales), realizó un estudio sobre la “metodología adecuada a la planificación de la gestión integral de residuos sólidos urbanos y rurales” (aplicada a la zona Minatitlán-Cosoleacaque en el sur de México) tesis Doctoral, en la Universidad Politécnica de Madrid, donde propone la valoración en la separación de los residuos sólidos en el origen y plantea una recogida selectiva, afirmando que éste es el camino idóneo que debe ser aplicado para una gestión integral de residuos sólidos.

En consonancia con este planteamiento esta investigación se propuso analizar y evaluar los residuos sólidos para aplicar la gestión integral de los residuos sólidos en el Municipio Valera, en el marco de un desarrollo sustentable. Para lograr este objetivo se desarrolló una metodología descriptiva, obteniendo la información de la forma directa a través de la aplicación de un cuestionario a los usuarios de una muestra de la población y entrevista directa a los gerentes del servicio del Aseo Urbano.

Fonseca (2004, Gestión integral de residuos sólidos municipales Caso: Formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio los Taques, Estado Falcón), elaboró una gestión integral a través de lineamientos que permitieran formular, implementar, evaluar y mejorar lo concerniente a los residuos sólidos a nivel municipal de Los Taques en el Estado Falcón, apoyándose en elementos de sostenibilidad en la fase correspondiente al diagnóstico lo que le permitió estructurar el plan de gestión propuesto. Este trabajo, contribuye en la investigación pues realizó un análisis de los procedimientos para elaborar una gestión integral de residuos sólidos desde el punto de vista municipal y bajo las siguientes dimensiones: identificación de los problemas, establecimiento de estrategias y diseño, así como la formulación de un plan en el manejo integrado de los RSU hacia una gestión más eficaz, por lo que ésta referencia es válida para el propósito de esta investigación.

Velázquez (2006, Gestión ambiental y tratamiento de residuos urbanos (manuscrito): Propuesta para la zona metropolitana de Guadalajara a partir de las experiencias de la Unión Europea), realizó una investigación comparativa sobre gestión y generación de RSU en los países de la Unión Europea y México, con la finalidad de establecer a partir del comportamiento de estas gestiones una propuesta para mejorar la gestión de la zona Metropolitana de Guadalajara sobre la base de costos, educación y concienciación ambiental. Esta investigación, servirá de referencia para el análisis de la variable de educación y concienciación ambiental tomando en consideración el Servicio de Aseo Urbano del Municipio Valera, pues esta variable introduce factores internos y externos en la gestión de RSU, como valorización de los residuos sólidos a través del reciclaje y actividades de prevención.

Sánchez (2007, Gestión Integral de residuos sólidos urbanos en los Municipios de Actopan, San Salvador y El Arenal del Estado de Hidalgo), realizó una investigación titulada “Gestión integral de residuos sólidos urbanos en los Municipios de Actopan, San Salvador y El Arenal del Estado de Hidalgo”, Tesis Doctoral en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo donde presentó un plan, que permite la transición de una gestión tradicional a una gestión integral en materia de residuos sólidos. Esta investigación, servirá para determinar los componentes de una gestión integral de residuos sólidos desde la perspectiva de los entes encargados de prestar éste servicio, apoyado en un desarrollo sustentable en pro de la protección del ambiente, fomentando la responsabilidad social y ambiental, enmarcada en función de la gerencia. Sánchez (2007), en su trabajo aplicó un instrumento para evaluar la gestión de los residuos sólidos urbanos desde el punto de vista de los usuarios del servicio, este instrumento podría adaptarse a la gestión del Municipio Valera el Estado Trujillo.

Cruz (2009, Plan de gestión integral de residuos sólidos) formuló un plan de gestión integral de residuos sólidos en la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago “Jesús María Semprum” con miras a suscitar cambios en el esquema tradicional de recolección y disposición de los residuos sólidos con tendencia hacia la sustentabilidad de los recursos naturales. En este sentido, esta investigación sirve de apoyo al trabajo que se desea realizar pues relaciona elementos de sostenibilidad y permite a través de estos, obtener elementos

para diseñar la propuesta de gestión de residuos sólidos. Considerando estrategias como la recolección de la información necesaria para la elaboración del diagnóstico a través de instrumentos de recolección de datos, así como la generación y caracterización de los residuos sólidos, recolección y transporte de residuos, limpieza de vías y áreas públicas, recuperación de residuos sólidos valorizados y la disposición final de residuos sólidos, servirán para estructurar la propuesta de gestión integral del Municipio en estudio.

Huamani (2011, Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios del distrito del Rímac), realizó una caracterización física de los residuos sólidos en el Distrito del Rímac, que permitió elaborar un plan de manejo de los residuos sólidos. Esta investigación servirá de referencia para determinar la importancia de las características de los residuos sólidos en base al potencial de recuperación de los residuos sólidos.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2006, Una propuesta para la gestión ambiental municipal de los residuos sólidos) elaboraron una propuesta para el manejo de los residuos urbanos en México, donde toma como referencia la propuesta elaborada por la Agencia de Cooperación Alemana (GTZ) cuyo objetivo es promover la valorización de los residuos sólidos, promover la participación social en torno a la problemática de los residuos RSU entre otros. Este trabajo sirve de referencia porque orienta en base a experiencias realizadas en este país, realizar una gestión integral de RSU en el Municipio Valera.

En los últimos años se ha venido observando una transformación en la manera de gestionar los residuos sólidos, bajo esta tendencia Pérez (s/f, Plan de gestión Integral de residuos sólidos para el municipio de Fómeque Cundinamarca), presentó un plan de gestión integral de residuos sólidos para el Municipio de Fómeque Cundinamarca donde pudo determinar las fallas y aciertos que se dan en este municipio al identificar las fuentes generadora de los residuos sólidos caracterizando e identificando las alternativas para el manejo, el aprovechamiento y la disposición final de los mismos. En ese contexto, esta investigación pretende destacar la relación que existe entre el consumo de bienes y servicios y la producción de RSU, de manera que permita establecer estrategias en pro del ambiente y sus recursos naturales, revisar los patrones de producción y consumo de la

población del Municipio Valera y plantear acciones para modificarlos considerando para esta investigación la definición de desarrollo sustentable.

El desarrollo de los elementos que conforman la gestión integral de residuos sólidos hace necesario tomar las bases fundamentales para el desarrollo sustentable propuesto en el Informe Brundtland, el cual fue elaborado por diferentes países en 1987 para la ONU. Es interesante notar que es en éste informe donde se menciona por primera vez el término desarrollo sostenible o desarrollo sustentable, que involucra transformaciones interesantes con pensamiento sustentable, social, económico y ambiental (Wikipedia, s/f, Informe Brundtland).

2.5 Aspectos legales

Los encargados de manejar el tema de los residuos sólidos son los municipios a través de las Alcaldías, Concejos Comunales, Consejos locales de Planificación Pública. Sin embargo, en lo que respecta a las pautas y disposiciones sectoriales la responsabilidad recae en los Ministerios del Poder Popular para: la Salud, el Ambiente, Obras Públicas y Vivienda (MINFRA), Planificación y Desarrollo, Educación, Cultura y Deporte, Comunicación y Protección Social y Comunicación e Información con el apoyo de PDVSA, de acuerdo a lo establecido en la legislación venezolana.

Principales Instituciones en la RBV en la gestión de los residuos sólidos y su desempeño

Institución	Desempeño										
	N	P	S	C	A	R	O	Ad	E	F	Co
M.P.P.A.											
M.P.P.S.											
MPPRIJ											
Municipios											
Consejos Federales de Gobierno											
Academias											
Empresas											
Comunidad											
ONG											
Organismos Internacionales											

Cuadro N° 1. Principales Instituciones en la RBV en la gestión de los residuos sólidos y su desempeño.

N: Normar, P: Planificar, S: Supervisar, C: Controlar, A: Asesorar, R: Regular, O: Operar, Ad: Administrar, E: Ejecutar, F: Financiar, Co: Comerciar. MPPA (Ministerio para el Poder Popular para el Ambiente), MPPS (Ministerio para el Poder Popular para la Salud), MPPRIJ (Ministerio para el Poder Popular para Relaciones Interiores y Justicia). Elaboración propia, tomando en consideración algunas propuestas por Misle (2004) citado por Fonseca (2004).

La RBV ha considerado en su legislación, la protección del medio ambiente fundamentándose en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en diferentes leyes, decretos, reglamentos, resoluciones, ordenanzas, publicados en Gaceta Oficial de los entes del gobierno nacional, estatal y municipal. Así mismo, la RBV cuenta con: la Ley Orgánica de Salud (1998), la Ley Orgánica de Ordenamiento Urbanístico (1987), la Ley para la Ordenación del Territorio (1983), la Ley de Gestión Integral de la Basura (2010), la Ley de Residuos y Desechos Sólidos (2004), la Ley Orgánica del Poder Público Municipal (2010), los Planes Nacional y Estadales de Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos, el Proyecto Nacional Simón Bolívar (2007-2013) basado entre otros en fomentar la gestión integral de los residuos, sustancias y desechos sólidos y peligrosos.

Al respecto, el país cuenta con leyes nacionales en residuos sólidos, con normativas técnicas sobre residuos sólidos y en el año 1987 se aprobó por la vía de decreto las normas para el control y transporte de desechos tóxicos, encontrándose la RBV, entre los países de América latina y del Caribe que tienen la legislación más avanzada en materia de desechos peligrosos. En la RBV el producto de la exploración petrolera, el sector de las industrias ha experimentado un crecimiento y como consecuencia ha aumentado la generación de desechos tóxicos y peligrosos demandando un manejo más exigente y más cuidadoso. Para el año 2001 se aprueba la ley de sustancia, materiales y desechos peligrosos con el objeto de regular todo lo que involucra este tipo de desecho con miras hacia la protección de la salud y el medio ambiente (Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos, 2001, Gaceta Oficial N° 5.554 Extraordinario del 13 de noviembre de 2001).

Sin embargo, además de las leyes ya citadas existen acuerdos y convenios internacionales que regulan y controlan aspectos concernientes a la contaminación ambiental y materiales peligrosos que tienen valor de ley nacional como son el Convenio de Rotterdam (Control de comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos), el Convenio de Estocolmo (Control sobre compuestos orgánicos persistentes) y el Convenio

de Basilea (controles de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación), de acuerdo a la Red Ara, 2011 citado por Gabaldón (s/f, En preparación para Rio +20: Avances y retrocesos en la gestión ambiental en la RBV), encontrándose como declaraciones no vinculantes; el Resumen Cumbre de Copenhague, la Agenda 21 del programa de la ONU, Metas del Milenio de la ONU, de acuerdo a ADAN, (s/f, Preguntas frecuentes).

La Gaceta oficial 38.068 de la Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela decreta la Ley de residuos y desechos sólidos en el año 2004, y en su artículo 70 y 71, donde reglamenta la disposición de los residuos y desechos sólidos en rellenos sanitarios, ajustándose a un cronograma de saneamiento aprobado por el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente o proceder a una clausura si así lo amerita de aquellos lugares donde sea utilizado los vertederos a cielo abierto, (Ley de residuos y desechos sólidos, 2004). Para el año 2010 se promulga la ley de Gestión Integral de la basura (Ley de Gestión Integral de la basura, 2010), donde establece las disposiciones regulatorias de la administración de los residuos sólidos en materia de recolección, aprovechamiento y disposición final.

La Constitución de La República Bolivariana de Venezuela (CRBV) de 1999, (1999, Constitución de La República Bolivariana de Venezuela), se obliga a promover un desarrollo sustentable en sus artículos 128, 310 y 326 y en la Ley Orgánica del Ambiente, título I. Disposiciones generales capítulo I. disposiciones generales en sus artículo 2 y 3 (Gaceta oficial N° 5.833, 22/12/2006), donde define el desarrollo sustentable como “el proceso continuo y equitativo para lograr el máximo bienestar social, mediante el cual se procura el desarrollo integral, con fundamento en medidas apropiadas para la conservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico, satisfaciendo las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las generaciones futuras”. Sin embargo, aun cuando ha existido interés político del gobierno venezolano y la empresa privada en el desarrollo sustentable a través de proyectos y ejecución, estos intentos no ha sido contundentes en lograr de manera efectiva ir tras este desarrollo sustentable en áreas económicas, sociales y económicas, (Portal de desarrollo sustentable, s/f, Que es el desarrollo sustentable).

Entre los decretos y normas ambientales vigentes en la República Bolivariana de Venezuela se encuentran:

El Decreto 638, Normas sobre calidad del aire y control de la contaminación atmosférica (1995). El Decreto 883, Normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertido o efluentes líquido (1995, en la gaceta oficial N° 5.201 del 11 de octubre de 1995). El Decreto 1257, Normas sobre la evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente (1996), el Plan Nacional para la Ordenación del Territorio (1998), el Reglamento sobre guardería ambiental (1990), entre otros.

Entre las instituciones que están vinculadas tanto a nivel nacional como a nivel local en la RBV se encuentran la Asociación para la Defensa de la Naturaleza (ADAN), el Colegio de Ingenieros de Venezuela, la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales; Vitalis, el Circuito Universitario de Los Andes para el Manejo Integral de los Desechos (CUIULAMIDE). Así mismo, las entidades relacionadas con el ambiente en materia de desechos sólidos a nivel internacional se mencionan el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Oficina Panamericana de Salud (OPS), la Cooperación Andina de Fomento (CAF), Japan International Cooperation Agency (JICA), Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) entre otras.

2.6 Bases teóricas

Se presenta a continuación información básica sobre residuos sólidos. Los aspectos que se consideran en este capítulo son: definición, clasificación, origen, características principales físicas, químicas y biológicas y métodos de tratamientos de los residuos sólidos.

2.6.1 Residuos sólidos urbanos

El concepto de residuos es muy amplio, la Oficina Panamericana de la Salud (OPS) (s/f, glosario) lo define como cualquier material incluido dentro de un rango de materiales sólidos, (también algunos líquidos) que se tiran o rechazan por estar gastados, ser inútiles, excesivos y sin valor, normalmente no se incluyen residuos sólidos de instalaciones de

tratamiento. Los residuos sólidos urbanos (RSU), se conocen tradicionalmente como basura o residuos municipales, y su composición es similar a la generada por los residuos sólidos domésticos por ejemplo, la que genera el comercio, las oficinas y otros residuos que por su naturaleza pueden ser análogas. De acuerdo a las actividades humanas, se produce un tipo de residuo como los generados por la limpieza de plazas, zonas verdes, abandono de animales muertos, muebles, enseres, reparaciones domiciliarias, industriales, los provenientes de obras de construcción, salvo residuos tóxicos entre otros. **Las enfermedades que se producen por estos RSU, van** de acuerdo al tipo de residuos sólidos, si son residuos punzantes infectados por residuos de hospitales se reproducen aquellas bacterias como la estafilococemia, estreptococemia, tétano, virus como hepatitis B, hepatitis C y sida. Las enfermedades como el carbunco y neumonía, virus que transportan tracoma, conjuntivitis, micosis son producto de polvos infectados procedentes de residuos. Los vectores que se reproducen en charcos relacionados con residuos sólidos son capaces de producir el dengue, la fiebre amarilla, malaria, filariasis, esquistosomiasis. Los animales salvajes abandonados o roedores que se alimentan de los residuos sólidos causan enfermedades como rabia, leishmaniasis, hidatidosis entre otros, de acuerdo a la Oficina panamericana de la salud 2007, citado por Saneamiento Rural y Salud, (s/f, Ambiente y salud).

De acuerdo Tchobanoglous y otros (1994), una gestión de residuos requiere de orden y eficacia de elementos que deben ser identificados y los datos comprendidos de manera precisa. Estos elementos son: la generación de residuos sólidos, la manipulación de residuos y separación, el almacenamiento y procesamiento en el origen, la recolección, procesamiento y transformación de los residuos sólidos, la transferencia y transporte y la disposición final.

La ocupación de los espacios urbanos, para la Red Ara (2011), estima una clasificación de residuos sólidos entre el 60% y 75% pertenecen a residenciales, entre un 10% y 20% son del tipo comercial, de un 5% a un 10% son de origen institucional y entre un 10% a un 15 % corresponde al barrido y limpieza urbana. Estos RSU, se constituyen de materia orgánica, vidrios, metales, papel, cartón, textiles y aquellos residuos sólidos que

ponen en riesgo la salud de los habitantes y la del ambiente como sustancias químicas, pilas, baterías, fármacos vencidos, jeringas y agujas usadas entre otras.

2.6.2 Generación de residuos

Engloba todas aquellas actividades que interviene en los materiales desde su identificación ya sin valor adicional, que son desechados recogidos para una evaluación.

2.6.3 Origen de los RSU (Residuos Sólidos Urbanos)

Conocer el origen, la composición y las estimaciones con que se generan es fundamental para elaborar una propuesta de diseño de Gestión Integral de residuos sólidos (GIRS, será tratado en 2.6.13). La composición de RSU de acuerdo al origen pueden ser domésticos, comerciales, institucionales, construcción y demolición, servicios municipales, zonas de plantas de tratamiento, industrial y agrícolas. Generalmente los RSU se componen del aquellos arrojados por la comunidad a excepción de los generados en los proceso industriales y agrícolas, (Tchobanoglous y otros (1994).

2.6.4 Clasificación de los RSU

Los residuos sólidos urbanos (RSU) son posible clasificarlos de acuerdo a distintos criterios y dependerá del interés que se tenga en determinar su uso, su procedencia, el riesgo que conlleva, la posibilidad que pueda recibir un tratamiento (reciclables o no), entre otros, de manera que es necesario entender la importancia de interconectar los distintos enfoques de clasificación. De acuerdo a su fuente, pueden ser: residenciales o domésticos y son aquellos generados por las actividades de la vivienda del hombre o cualquier establecimiento similar en el cual su contenido sea alto en materia orgánica o similar al contenido de los residuos provenientes de locales comerciales de alimentos. Sin embargo, los RSU generados en las plazas de mercados así como los RSU resultado de los espectáculos públicos además de su contenido de materia orgánica predominan aquellos materiales como papel y cartón, similar a los residuos proveniente del barrido de las calles sólo que, estos últimos tienen el adicional de un alto contenido de materia inerte (plástico,

vidrios, textiles, madera entre otros). En cuanto a los residuos industriales, su composición dependerá del tipo de industrias y en los residuos institucionales domina el contenido de papel, cartón y materia orgánica. Debido a que los residuos sólidos urbanos son muy heterogéneos, es necesario reagruparlos de acuerdo a los elementos que los conforman en grupos de mayor a menor homogeneidad de manera, que al entrar en el proceso de reciclaje resulte más sencillo y económico.

Los residuos con alto riesgo, pueden ser clasificados los procedentes de los centros de salud que son aquellos residuos urbanos cuya composición varía de los residenciales y de los comerciales, pues contienen sustancias peligrosas y requieren un tratamiento especial de esterilización para ser llevados a su disposición final. Este tipo de desechos, son aquellos que son generados como consecuencia de: tratamientos o inmunización de seres humanos o animales, de investigaciones en preparaciones médicas las cuales se realizan de organismos vivos y sus productos, clasificándose como residuos peligrosos.

Para Colomer (2010, Tratamiento y gestión de RSU), además de categorización mencionados anteriormente, aporta aquella clasificación que está en relación con: el sector primario como aquellos restos agrícolas, ganaderos, forestales y mineros, el sector secundario que son los residuos industriales y el sector terciario los generados en los centros administrativos, las oficinas, los hoteles entre otros.

2.6.5 Composición de RSU

La composición depende de varios factores: El estilo y las condiciones económicas de la población al elevar el consumo de productos ya procesados aumentan el contenido de envases y embalajes ocasionando una disminución en los restos de materia orgánica que pudieran ser empleados como alimento animal o fertilizante orgánico. El tipo de actividad que realiza la población en el medio rural predomina el uso de fertilizantes pero en la ciudad, se observa un aumento de envases plásticos, aunque los residuos de materia orgánica prevalecen en menor proporción que en el medio rural, en las zonas de servicio la predisposición es hacia los envases sobre otro tipo de desecho y en las zonas industriales prevalecen los envases y embalajes como los más generados pudiendo existir sin embargo,

residuos peligrosos. El tipo de clima y el periodo del año también es un factor que permite un cambio en el patrón de los RSU, en el verano aumenta el contenido de restos de verduras o frutas, pero los desechos sólidos en la época de invierno el contenido de escoria y cenizas aumenta producto de la calefacción. Sin embargo, las ciudades tienden hacia una uniformidad en el consumo de los productos de manera, que el tema estacional y la ubicación geográfica ya no es tan marcada en la variación de la composición de los residuos sólidos.

De acuerdo a su composición, los residuos sólidos **pueden ser patógenos** con características especiales en su estructura con tendencia a ser infecciosos, producto de residuos generados en hospitales, clínicas, laboratorios y universidades. Existen los **residuos tóxicos** que de acuerdo a su característica en sus propiedades físicas o químicas y a su concentración pueden llegar a causar daño o la muerte de seres vivos o llegar a provocar una contaminación ambiental. Entre los residuos que arden en presencia de oxígeno se encuentran: los **residuos inflamables**, los **residuos explosivos**, los **residuos radiactivos y volatilizables** que dependerán de la cantidad producida y de acuerdo al tipo de población sin embargo, la gran cantidad de residuos sólidos son del tipo residencial.

Es importante conocer la composición de los residuos sólidos porque es de esta fuente la que permitirá determinar el tipo de diseño de las instalaciones y el valor de los productos que requerirá una planta de reciclaje. De acuerdo Seoáñez, 1999 citado por Colomer (2010, Tratamiento y gestión de residuos sólidos) se observa en el siguiente cuadro la comparación entre la composición de residuos sólidos de países desarrollados y países en vías de desarrollo.

Fraciones de los RSU en países desarrollados y en vías de desarrollo

PAISES DESARROLLADOS	
Metales	3,60-8,00
Vidrios	6,50-16,70
Tierra y cenizas	0,20-,5,00
Papel	14,00-32,00
Cartón	5,00-10,00

PAISES EN VIAS DE DESARROLLADO	
Metales	0,70-1,60
Vidrios	1,00-3,80
Tierra y cenizas	6,00-16,00
Papel	2,60-5,00
Cartón	1,00-1-,80

Madera	0,20-1,20
Plásticos	10,00-16,00
Gomas y cueros	0,30-1,20
Textiles	3,25-6,50
Residuos orgánicos	40,00-55,00

Madera	0,10-1,00
Plásticos	3,80-7,40
Gomas y cueros	0,20-1,40
Textiles	2,00-4,10
Residuos orgánicos	58,00-80,20

Cuadro N°2 .Fracciones de los RSU en países desarrollados. Fuente: Seoáñez 1999, citado por Colomer (2010, Tratamiento y gestión de residuos sólidos)

Por su parte en la región de América Latina y del Caribe, de acuerdo a las actividades generadoras la Organización Panamericana de la salud (OPS), la Organización Mundial de la salud (OMS) (OPS/OMS, BID, Washington DC, (1997) citado por Jaramillo 2002, Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales:01-Generalidades), hace la siguiente caracterización de acuerdo a la producción de los residuos sólidos municipales.

Actividades generadoras de residuos sólidos en la región en América Latina y el Caribe

Actividades generadoras	Componentes	% del total de RSMP
Residencial y domiciliario	Desperdicios de cocina, papeles y cartón, plásticos, vidrio, metales, textiles, residuos de jardín, tierra, etc.	50 a 75
Comercial Almacenes, oficinas, mercados, restaurantes, hoteles y otros	Papel, cartón, plásticos, madera, residuos de comida, vidrio, metales, residuos especiales y peligrosos	10 a 20
Institucional Oficinas públicas, escuelas, colegios, universidades, servicios públicos y otros	Semejantes al comercial	5 a 15
Industria (pequeña industria y artesanía) Manufactura, confecciones de ropa, zapatos, sastrerías, carpinterías, etc.	Residuos de procesos industriales, materiales de chatarra, etc. Incluye residuos de comida, cenizas, demolición y construcción, especiales y peligrosos.	5 a 30
Barrido de vías y áreas públicas	Residuos que arrojan los peatones, tierra, hojas, excrementos, etc.	10 a 20
* Fuente: Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe—ALC. Washington DC: BID, OPS/OMS; 1997.		

Cuadro N° 3 Diagnóstico de la situación del manejo de los residuos sólidos municipales en América latina y del Caribe-ALC. Washington DC, OPS/OMS; 1997. Citado por Jaramillo (2002). Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales:01-Generalidades. Consultado en fecha 16.10.2012 de la word wide: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=1900>.

2.6.6 Propiedades de los residuos sólidos

Las propiedades de los RSU, deben considerarse para lograr el diseño y desarrollo de una Gestión Integral de residuos sólidos (GIRS será tratado en 2.6.13) pues son las transformaciones las que afectaran la forma o la composición de los residuos sólidos. Determinar entonces las propiedades físicas (peso específico, contenido de humedad, tamaño de partículas, capacidad de campo, permeabilidad), las propiedades biológicas con excepción de los plásticos, goma y el cuero (Biodegradabilidad de los componentes orgánicos, producciones de olores, producción de moscas), es fundamental para este tipo de gestión.

Establecer si un material es posible ser procesado o recuperado, que tenga posibilidad de compostaje, para que pueda ser combustible, y tenga la posibilidad de ser usado como biogás, determinar sus propiedades químicas (análisis físicos, punto de fusión de las cenizas, análisis elemental de los componentes de residuos sólidos, contenido energético de los componente de los residuos, nutrientes y otros elementos) es un requisito. Por lo tanto, al puntualizar las cantidades producidas de RSU y conocer su manejo. Es posible llevar a cabo un programa de reúso, reducción y reciclaje que contribuya a mantener el medio ambiente en equilibrio.

2.6.7 Manipulación de residuos y separación, almacenamiento y procesamiento en el origen

Abarca aquellas actividades asociadas con la gestión de residuos desde su origen de generación hasta que los RSU son colocados en los contenedores de almacenamiento para su recogida. Sin embargo, el almacenamiento in situ involucra la salud de la población y consideraciones estéticas.

2.6.8 Barrido y limpieza de calles

La importancia de la actividad que realiza el Aseo Urbano Municipal es parte de la imagen que tienen los servicios públicos. La etapa de recoger es significativa, debido a que

los depósitos de basura en la calles representa un problema difícil para la comunidad, debido a que la producción de residuos sólidos es siempre continua, precisando al municipio establecer los horarios de acuerdo a ésta producción en cada parroquia. Sin embargo, es responsabilidad de la población llevar a cabo el depósito de sus desechos sólidos de manera adecuada y a las horas previstas, es por lo tanto, éste un factor fundamental que va permitir al municipio realizar una gestión integral de los residuos sólidos.

En cuanto al barrido de las calles, los costos son significativos debido a que este trabajo se realiza de manera manual con apoyo del barrido mecánico siendo, esta actividad fuente de empleo para la población de bajos recursos, estimándose un rendimiento promedio para la región es de 1,7 Km/obr/día, de acuerdo a Zepeda (1995) citado por Sánchez, López, Najul y Blanco (s/f, El manejo de los desechos sólidos en la RBV, situación actual y perspectiva).

2.6.9 Pre recogida

De acuerdo a Colomer (2010, Tratamiento y gestión de residuos sólidos), la pre-recogida es aquella actividad que se realiza desde la generación de los residuos hasta el momento de la recogida, sin embargo la forma de depositar ha cambiado en los últimos años, antes se realizaba en cubos domiciliarios y luego pasó a bolsas de plástico, facilitando la recogida sin embargo, presenta el inconveniente de que las misma pueden ser rotas, ocasionando que su contenido puede ser esparcido en el lugar por animales e indigentes. En los locales comerciales, los residuos sólidos se depositan en contenedores los cuales deberán estar situados en lugares que facilite la selección sin embargo, presenta el inconveniente que requieren de espacios para permitir el acceso de los camiones al lugar, así como de una ventilación adecuada. Por su parte, en los edificios se usan ductos verticales con tomas en cada planta de forma que facilite arrojar las bolsas que descienden por gravedad hasta el contenedor, estos ductos son usualmente de 60 cm de diámetro. En la vía pública, se utilizan contenedores así como en las zonas residenciales para viviendas familiares ofreciendo la ventaja de la flexibilidad, pero resulta también un obstáculo para los peatones y vehículos trayendo consigo un impacto visual y una limpieza continúa.

2.6.10 Recogida y transporte

La recolección de residuos sólidos, incluye el transporte hasta el sitio donde serán depositados, siendo éste lugar donde esté instalado las plantas de reciclaje, así como el sitio de transferencia o hasta el vertedero, sin embargo en aquellas poblaciones donde los depósitos de residuos se encuentran a más de 20 km, los costos se incrementaran de manera significativa. Cuando se trata de recogida, se debe tomar en consideración: el acopio que se realizan en zonas industriales y hospitales, la recogida de muebles y enseres, la recogida de escombros y la recogida de vehículos abandonados, la recogida de residuos electrónicos, la recogida de residuos domésticos peligrosos (Disolventes, pinturas, pilas, baterías, aerosoles, acetona entre otros), y la recogida de animales muertos.

El aumento de las zonas pobladas, hace cada día más difícil el servicio de recolección de los RSU y en los países en vías de desarrollo donde generalmente no existe la separación en el origen, es más compleja esta operación debido a los medios y métodos para llevar a cabo este servicio. Uno de los grandes inconvenientes es la falta de recursos que lleva en muchos casos a dejar los residuos depositados en las aceras ocasionando serias molestias en los habitantes. De acuerdo a Tchobanoglous, Thenesen & Vigil (1994, Gestión integral de los residuos sólidos), se estimó que en los Estados Unidos para el año 1992 del presupuesto destinado a la recolección y el transporte de los residuos sólidos, correspondió entre 50 y el 70% a la etapa de recolección, de manera que una mejora en esta fase puede ser significativa en el ahorro de la gestión de residuos sólidos. Los sistemas de recolección son muy variados así como el equipamiento para la recolección de residuos sólidos.

2.6.11 Transferencia y transporte

Comprende la transferencia de residuos desde el vehículo de recogida hasta el equipo de transporte más grande y luego transportar los residuos al lugar donde se procesara o se dispondrá finalmente. Sin embargo, el transporte de los RSU, no es rentable cuando las distancia de traslado son muy grandes, de manera que el uso de estaciones de transferencia es una alternativa para aquellas ciudades donde la generación de RSU y la

distancia al centro de acopio son importantes. Una de las ventajas que ofrece estas estaciones es que la vida útil de los vehículos de recolección se alarga y la cantidad de personal que se utiliza es menor sin embargo, la desventaja es que existe una fuerte oposición de la población a instalar sitios de transferencia y la ampliación de estos lugares resulta difícil.

2.6.12 Disposición final

El elemento final de una gestión de residuos sólidos es el lugar donde se disponen los RSU en los vertederos, rellenos sanitarios entre otros. De acuerdo a esto, se tienen los vertederos controlados que son obras de ingeniería donde son depositados finalmente los residuos sólidos permitiendo la protección de la salud pública y el ambiente. La disposición final inadecuada de los RSU produce serios efectos ambientales como es la contaminación del suelo y cuerpos de agua al colocar los desechos directamente al suelo y sin tratamiento infiltrando al suelo los lixiados, producto de la descomposición de la fracción orgánica contenida en los residuos y en muchas ocasiones mezclada por residuos químicos. Al descomponerse los residuos sólidos orgánicos genera biogás el cual es un elemento de riesgo en función de su combustibilidad, explosividad y su toxicidad. De acuerdo a ciertas condiciones, el biogás contribuye a emitir cantidades de gases que produce el efecto invernadero como el dióxido de carbono (CO_2) y el metano (CH_4) generando graves problemas al ambiente. La disposición final en rellenos sanitarios permite aprovechar el biogás pero su consideración depende de elementos como la separación de los residuos, del reciclaje, del tratamiento entre otros.

Cuando se colocan los RSU cerca de fuentes de agua, de canales e incluso abandonados en las carreteras, ocasiona entre muchas dificultades: la erosión del suelo, la paralización del recargue de los acuíferos, la proliferación de la fauna nociva, las cuales son vectores de enfermedades que tienden a modificar no solo las características naturales del ecosistema sino las fuentes de agua y cuando viene el periodo de lluvias provoca la obstrucción del alcantarillado y drenajes.

2.6.13 Gestión integral de residuos sólidos (GIRS)

La finalidad de la GIRS, es el manejo de los residuos sólidos de acuerdo a un conjunto de estrategias y de acciones coordinadas que permiten que los RSU puedan ser integrados al ambiente a través de una adecuada tecnología a costos razonables incluyendo a las organizaciones comunitarias, a las empresas privadas, a los organismos del estado así como a los ciudadanos (Luy, s/f, Gestión integral de residuos y desechos sólidos). Siguiendo a Tchobanoglous y otros (1994), la GIRS, es la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos de gestión de residuos. La reducción en el origen es la prioridad de la GIRS a través del reciclaje, factor a tomar en cuenta en la reducción de la demanda de recursos y en la cantidad de residuos sólidos que requieren ser llevados a su disposición final.

La GIRS requiere de la transformación de residuos sólidos lo que implica cambiar sus propiedades físicas, químicas y biológicas lo que permitiría alargar la vida útil de los rellenos sanitarios. Por último, la disposición final los RSU de aquellos que no admiten ser reciclados y ya no pueden ser utilizados observando que el método más usado por las comunidades es el de enterrar los RSU en la tierra. Igualmente, la GIRS, debe ser considerada como una parte integral de la gestión ambiental, cuya disciplina es asociada al control y manejo de los RSU, que integre los principios de salud pública, de conservación, de estética, de consideraciones económicas y que responda a los intereses de la sociedad.

La GIRS incluye aspectos como: sociales, administrativos, financieros, legales, de planificación y de ingeniería en cuanto a la solución de los problemas técnicos que amerita. La complejidad de la GIRS, es en parte a que los residuos sólidos son muy variados y depende de factores como: urbanísticos, geográficos, limitaciones de recursos financieros y el impacto de nuevas tecnologías entre otros.

2.6.14 Reducción en el origen

Es la mejor forma de reducir la cantidad de residuos sólidos así como los costos que van implícitos a su manipulación y el impacto ambiental. La reducción es posible a través de distintos procedimientos como el diseño, la fabricación y el envasado de productos con

un material tóxico mínimo, un volumen mínimo de material o una vida útil más larga. La separación en el origen es determinante realizarla en los hogares que es donde comienza el reciclaje, es ahí donde inicia el ciclo de recuperación de algunos materiales que va a permitir insertarlos en la cadena productiva, favoreciendo al medio ambiente a través del ahorro de los recursos naturales (Organismo provincial para el desarrollo sostenible (OPS), s/f, Gestión integral de residuos sólidos urbanos).

2.6.15 Separación, procesamiento y transformación de residuos sólidos

Este tipo de actividad, se realiza en lugares como estaciones de transferencia, instalaciones de incineración y lugares de evacuación y tiene como objetivo reducir el volumen de los residuos sólidos y recuperar aquellos que tengan oportunidad de ser insertados nuevamente al proceso productivo, Sin embargo, los residuos que se pueden separar son aquellos que estén limpios y secos, sin restos de sustancias o elementos peligrosos.

2.6.16 Reciclaje

El reciclaje consiste en recuperar los desechos sólidos al ciclo económico, ya sea reutilizándolos o aprovechándolos como materia para elaborar ciertos materiales que se convertirán nuevamente en bienes y servicios, logrando beneficios económicos, ecológicos y sociales. Para Röben (2003, El reciclaje), el reciclaje está en relación directa con los precios de los materiales y de la mano de obra, lo que hace de esta actividad económicamente rentable, permitiendo crear fuente de trabajo para aquella mano de obra no especializada. Al conseguir materia prima a menor precio permite a la industria mejorar la competitividad y al reducir los desechos sólidos en la disposición final en los vertederos, o rellenos sanitarios. El impacto ambiental será mucho menor lo que lleva a un ahorro de energía de los materiales comunes. El reciclaje, está relacionado con elementos como la separación y recogida de materiales residuales, así como la preparación de estos materiales para ser reutilizados, reprocesados y transformarlos en productos nuevos. Reducir la demanda de recursos y la cantidad de residuos para ser evacuados en los vertederos es entonces el reciclaje, un elemento a tomar en cuenta en cualquier GIRS.

De acuerdo a la Oficina Regional para América Latina y el Caribe (s/f, Desechos sólidos sector privado/rellenos sanitarios), se puede obtener material de reciclaje si se realiza la separación en el origen lo que reduciría la cantidad de desechos que los municipios tendrían que recoger y transportar hasta su disposición final. Recolectar en puerta los materiales reciclables, representa una mayor dificultad pues aún cuando es el mismo recorrido de la recolección, estos residuos son menor en cantidad. De manera, que si el costo de recolección que implica aquellos residuos para el reciclaje lo hace la empresa privada, solo reciclaría los materiales que tengan una demanda adecuada al mercado y pueda lograr el beneficio esperado. Entonces, si existiera un ahorro en el costo de la disposición final y cubriera el costo de la recolección adicional de residuos reciclables se justificaría que el gobierno apoyara esta iniciativa.

Por su parte Juárez (s/f, La valorización de los residuos como vía para garantizar la sustentabilidad) manifiesta que los materiales como el cartón y el aluminio representan la mitigación más importante en el impacto ambiental, pues van a representar el ahorro en la categoría de energía y materiales si se compara con la producción de los materiales vírgenes. Sin embargo, la RBV solo recicla el 9% de los residuos generados en el país y vinculado a la experiencia internacional se estima que desarrollar el sector del reciclaje toma años como el caso de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) los cuales tiene más de 15 años consolidando este sector, de acuerdo a CONINDUSTRIA (2011, Foro Ley de Gestión Integral de la Basura: Potenciales obstáculos a la actividad comercial e industrial del país).

2.6.17 Transformación de residuos

Es alterar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los residuos sólidos para contribuir a mejorar la eficiencia de las operaciones y sistemas de gestión de residuos, de la misma manera para recuperar materiales reutilizados y reciclables y para recuperar productos de conversión (ejemplo compost), y energía en forma de calor y biogás combustible, logrando esta transformación de los residuos sólidos mejorar la capacidad de duración de los vertederos.

2.6.18 Tratamientos de los residuos sólidos

Los tratamientos que se le dan a los residuos sólidos varían ampliamente y dependerá de las zonas geográficas, del tipo de material de desecho, el uso de la tierra y la disponibilidad de la superficie para tal fin. El lugar donde comienza el tratamiento de los residuos sólidos es en el origen con la separación, siguiendo la recuperación, el reciclaje, la incineración, el compostaje, la prevención y reducción de desechos sólidos.

El **compostaje o abono orgánico** de acuerdo al Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable (OPDS) (s/f), es un método de tratamiento que se aplica a los residuos orgánicos y consiste en descomponer aeróbica, en presencia de oxígeno, la materia rápidamente degradable por acción de los microorganismos. Bajo condiciones establecidas los microorganismos consumen oxígeno, como consecuencia se producen un proceso que genera calor, dióxido de carbono y agua mientras se alimentan de la materia orgánica. Este proceso del compostaje permite una reducción de los residuos sólidos al convertirse en material aprovechable, interviniendo en el mejoramiento de los suelos al facilitar la absorción de nutrientes y agua por parte de las plantas y reduciendo la erosión entre otros. De acuerdo al tipo de residuos seleccionados será la calidad del compost, por lo que hace necesario revisar que no haya presencia de materiales como el plástico, vidrios, metales pesados en general, materiales inertes.

Siguiendo a OPDS (s/f), para los residuos sólidos orgánicos existe también el método de **lombricultura**, y consiste en colocar capas de tierra en las cuales se van colocando los residuos previamente seleccionados y mezclados junto con una especie de lombriz roja californiana, cubriéndolas con hojas. Estas lombrices se van alimentando con los desechos sólidos y como consecuencia se produce una sustancia llamada lombricompost, como producto de su digestión obteniéndose un abono para los suelos.

De igual manera, se tiene el tratamiento de incineración de residuos que consiste en destruir los residuos a través del efecto de temperaturas muy altas realizándose en hornos que al generar electricidad contribuye a bajar el impacto de acidificación, de formación de foto-oxidantes, de efectos carcinogénicos y efectos respiratorios. Este procedimiento

destruye aquellos productos terminados y materias primas que ya no se pueden comercializar, por ejemplo alimentos y medicamentos vencidos, envases de productos discontinuados materia prima y productos fuera de especificación. La incineración, contribuye a reducir el volumen original de los RSU dejando un material inerte en un 10% así como la recuperación de energía en forma de calor es una de las ventajas que ofrece éste proceso (Jaramillo, 2002, Guía de residuos). Sin embargo, la desventaja que ofrece es la producción de dioxinas como elemento contaminante que se identifica con las plantas incineradoras causante de problemas asociados a la salud, debido a que las dioxinas se biomagnifican en la cadena alimentaria sobre todo en productos a base de carne y lácteos. Las incineradoras producen además de las dioxinas, gases ácidos que son los causantes de la lluvia acida, efluentes particulados, gases de efecto invernadero, al respecto el estudio de reducción completo de las emisiones contaminantes aún no se ha realizado completamente existiendo compuestos que aún no se han determinado en la emisiones de aire y en las cenizas (Estrucplan on line, 2006, Gestión de residuos).

2.6. 19 Vertido

Cuando los residuos ya no son posibles reciclarlos y no tiene uso adicional o la materia residual que queda luego del proceso de separación del proceso de residuos sólidos hay que realizar la evacuación, encima o dentro del manto de la tierra o evacuación en el fondo del océano, este último ciclo de la GIRS es el menos deseado por la sociedad.

Jerarquía de la generación de RSU

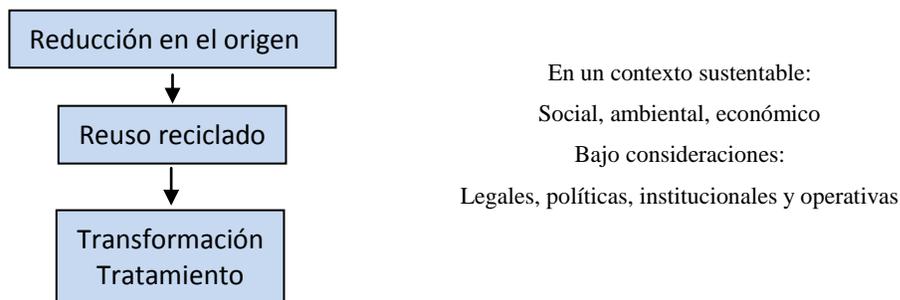


Fig. N° 1. Elaboración propia, basado en la jerarquía en la gestión de residuos sólidos propuesto por la facultad de ingeniería-UBA. Consultado en fecha 16.05.2013 de la word wide: [http://www.ingenieria.uba.ar/archivos/posgrados_apuntes Presentacion urbanos](http://www.ingenieria.uba.ar/archivos/posgrados_apuntes/Presentacion_urbanos)

Fase de los RSU

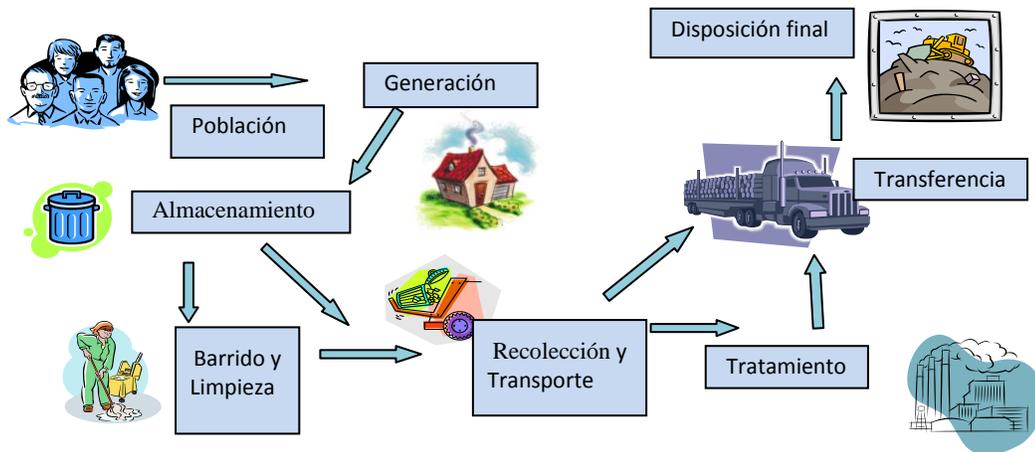


Fig. N° 2. Elaboración propia, fase de los RSU, para una gestión integral de RSU

2.7 Selección de la zona de estudio

Se seleccionó el Municipio Valera por presentar accesibilidad en sus carreteras, porque existe interés en la gestión integral de residuos sólidos, igualmente la población en crecimiento constante ha traído al municipio serios problemas de RSU, aunado a que éstos son depositados en el vertedero de la Mancomunidad de Jiménez, éste se encuentra en estado crítico de colapso, considerado por los informes del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

2.8 Ubicación geográfica y aspectos demográficos

Este municipio se caracteriza por su paisaje montañoso en sus dos terceras partes y valles montañosos pequeños de origen tectónico, la ciudad se encuentra emplazada en un conjunto de abanicos aluviales coalescentes, donde las actividades económicas y productivas están localizadas en sectores muy puntualizados. El Municipio Valera está ubicado al sur-oeste del Estado Trujillo, siendo sus coordenadas geográficas 09°18' 40'' 09°22'00'' de Latitud Norte y 70°36'32'' de Longitud Oeste. Sus límites son: Norte con el Municipio Motatán y el Municipio San Rafael de Carvajal, Sur: con el Municipio Urdaneta y el Municipio Miranda Estado Mérida, Este: con el Municipio Carvajal y el Municipio Urdaneta, Oeste: el Municipio Monte Carmelo y el Municipio Escuque. La población de

acuerdo al censo del 2011 (Instituto Nacional de Estadística, 2011, Trujillo población) el Municipio Valera tiene una población de 197.828 habitantes. Este Municipio está compuesto político administrativo por seis parroquias: Parroquia San Luis, Parroquia Mercedes Díaz, Parroquia Juan Ignacio Montilla, Parroquia La Beatriz y Parroquia La Puerta (Vieras, (s/f, Estado Trujillo (Venezuela)).

2.9 Planos del Municipio Valera

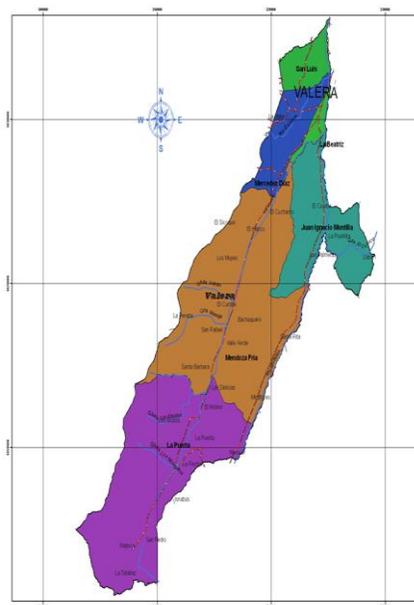


Fig. N 3. Mapa del Municipio Valera. (s/f). Alcaldía Comunitaria Bolivariana de Valera. Consultado en fecha 12.10.2012 de la http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:neQFSt-UwRAJ:www.alcaldiadevalera.gob.ve/municipio/municipio_mapa.html+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ve

2.10 Clima. El Municipio Valera, presentó una precipitación promedio anual para el período 1990-2005 fue de 1150,41 mm, anual; patrón de distribución: régimen bimodal por dos máximas de precipitación, las cuales ocurren en los meses de Abril- Mayo y Septiembre- Octubre, en estos cuatro (4) meses precipitan el 46,2% del total anual. Temperatura media 24,7 °C (Ciudad de Valera) variando a 19,7 °C (La población de La Puerta).

2.11 Hidrografía. Forma parte de la dinámica fluvial del río Motatán y sus principales afluentes: el río Momboy y la quebrada Escuque. La red hidrográfica se compone también por las quebradas Escuque, la quebrada Los Alisitos, la quebrada San Pablo, la quebrada Jerónimo y la quebrada de Doró. La red de drenaje se caracteriza por presentar un patrón

irregular, denso, con drenes de régimen estacional y en algunos casos de régimen permanente MARNR (1993), citado por Instituto Nacional de Estadística (INE) (2007, Informe geoambiental 2007, Estado Trujillo).

2.12 Áreas protegidas. De acuerdo a MARN 1982, citado por Instituto Nacional de Estadística (INE) (2007, Informe geoambiental 2007, Estado Trujillo), el Municipio Valera desarrolla una actividad agrícola de preservación orientada hacia la agricultura intensiva de piso alto, con práctica de conservación de suelos, para los valles, asociándose a un poblamiento rural y urbano una horticultura comercial de piso alto y bajo, con plantaciones forestales destinado a proteger el sector El Cumbe. Encontrándose entre las áreas protegidas el Parque Nacional Dinira.

2.13 Topografía. Con inclinación bien marcada, montaña particularmente abruptas, prolongación de la serranía de Trujillo y sierra de la Culata que incluye La Puerta (3800m.s.n.m.) hasta las superficies de la terrazas del cuaternario (540 m.s.n.) siendo el asiento del 80% del área urbanizadas del Municipio Valera. De acuerdo al MARNR 1983, citado por Instituto Nacional de Estadística (INE), (2007, Informe geoambiental 2007, Estado Trujillo), el Municipio Valera, geomorfológicamente está ubicado sobre medios deposicionales de valles intramontanos, formado por terrazas, conos de deyección y conos de terrazas. Las terrazas donde se encuentra asentada la población de Valera está formada por gravas, arenas, arcilla y piedras de cierto volumen.

2.14 Actividades predominantes de la población. Las actividades económicas del municipio Valera están relacionadas con el comercio y el turismo mientras que el área rural la actividad económica predominante se relaciona con de la agricultura.

2.15 Infraestructura Municipal. En el Municipio de Valera los planes educativos se encuentran representados por el nivel preescolar, primario, secundario y universitario, y de acuerdo al censo del año 2011 (Instituto nacional de estadística, 2012, Censo 2011) en el Estado Trujillo la tasa de alfabetismo se ha incrementado en más del 95% para aquella población cuyas edades se encuentran comprendidas entre 10 y 20 años. Las tasa de alfabetismo es más alta en los jóvenes pues han sido beneficiados por las mejoras

educativas en los últimos 50 años (XIV Censo nacional de población y vivienda, 2012). El Municipio Valera dispone de una matrícula de 6533 niños en educación inicial, 16921 en la etapa básica I y II, 8834 niños en la etapa III, y en el nivel medio, diversificado y profesional por 4327 estudiantes para un total de 36615 alumnos y cuenta con 145 planteles educativos, 6 universidades e institutos de educación superior, 42 canchas múltiples, 12 campos deportivos, 4 piscinas, 15 gimnasios.

En cuanto a los servicios públicos el municipio cuenta con un acueducto para una población de 130006 habitantes y un porcentaje del 91,7% de población servida, un matadero avícola ubicado en la zona industrial de la ciudad y 10 sistemas de riego para 505 hectáreas bajo riego. Dispone de un sistema de alcantarillado aceptable.

En el área de hotelería cuenta con 12 hoteles para un total de 1060 camas, 7 posadas para un total de 195 camas. (Coorpoandes, 2009, Dossiers 2009 Valera).

En el área de salud dispone de 2 hospitales públicos, 4 centros de diagnósticos integrales, 10 clínicas privadas.

2.16 Infraestructura vial. El Municipio Valera cuenta con una red vial aceptable, la comunicación con la capital del Estado Trujillo se realiza en un tiempo de 45 minutos. El Municipio es un punto de encuentro de carreteras como son la troncal 4, la troncal 7, la local 6 que permite el desplazamiento hacia los Estados Zulia, Mérida y Lara.

2.17 Alcaldía de Valera. Es el ente que dirige lo referente a las políticas administrativas y económicas de los recursos naturales y humanos de acuerdo a lo dictado por el gobierno regional y nacional y con el apoyo de las comunidades organizadas. Esta instancia debe ser capaz de dar respuesta a los problemas que afronta el municipio en diferentes ámbitos, con políticas dirigidas a elevar la calidad de vida de sus habitantes, creando mecanismos de participación los cuales deben estar fundamentados en los derechos que otorga la Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela. El alcalde dentro de la estructura organizativa de la entidad, preside la dirección general además, coordina el Poder Popular para: las finanzas, el desarrollo endógeno, la protección social, las obras públicas, los servicios públicos encontrándose en esta coordinación el departamento de aseo urbano, el departamento de mantenimiento de servicios públicos, el departamento de saneamiento

ambiental y el departamento de transporte, ordenamiento vial y terminales (organigrama de alcaldía, s/f).

Por su parte, el servicio de Aseo Urbano tiene entre sus principales funciones proteger la salud de los pobladores y mantener un ambiente agradable bajo parámetros de salubridad en el municipio. Entre las actividades que realiza están; la recolección, barrido, transporte, limpieza y disposición final.

2.18 Generación de residuos en el Municipio Valera

El municipio Valera atraviesa por uno de los problemas más urgentes en materia de residuos sólidos, entre otros debido a la escasa formación que tienen sus habitantes en materia ambiental, a la poca voluntad política en la planificación y construcción de un relleno sanitario para este municipio. Actualmente el vertedero que sirve para la disposición final de esta zona está sobresaturado y los recursos para abordar esta problemática son incipientes, la infraestructura es muestra de la dificultad en que se encuentra el servicio de Aseo Urbano, pues no cuenta con instalaciones para proceder al reciclaje de los residuos sólidos generados por la localidad, principio fundamental para una gestión sustentable del medio ambiente.

En base a la información suministrada por el jefe del Dpto. del Aseo urbano del Municipio Valera, se calcula la producción de residuos sólidos en base a la recolección que se realiza diariamente, que es de 100 toneladas diarias. La ciudad dispone de 18 rutas urbanas de recolección de RSU y 3 rutas largas, las cuales se realiza con 6 camiones recolectores con capacidad de 10 toneladas cada uno y 3 camiones recolectores pequeños con capacidad de 4 toneladas. Los camiones recolectores se encuentran en condiciones regulares, adquiridos por la municipalidad entre los años 1998 y 2011. Actualmente, se encuentran 5 camiones recolectores fuera de servicio o en mantenimiento y la cantidad de vehículos con que cuenta la municipalidad no se adecúa a las condiciones que requiere la ciudad. De acuerdo a Paraguassú y Rojas (2001, los indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública), el rango aceptable de kilogramos/habitantes/día es de 0,35 a 0,75 Kg/hab/día (estratos socioeconómicos bajo, medio bajo y medio), de manera que para

el Municipio Valera para una población de 197.828 habitantes y una producción diaria de 1 kg/hab/día el rango es de 0,40 Kg/hab./día estando en una rango aceptable, y para habitantes/vehículo de recolección el rango estimado es de 29.000 hab/vehículo de recolección (incluye recolección del barrido de calles y plazas, compactadora de 14 m³ 2 turnos/día, 4,8 viajes/veh/día, 19% de vehículos en reserva, 95% de cobertura del servicio), encontrándose el municipio en un rango por encima de sugerido por Paraguassú y Rojas (2001).

Aún cuando la ley ha ordenado el cierre de los vertederos a cielo abierto, en el caso del vertedero de Jiménez donde se depositan los residuos sólidos de la Mancomunidad de Jiménez del Estado Trujillo, conformados por los municipios: Valera, Pampán, Pampanito, Trujillo, San Rafael de Carvajal, Escuque, Candelaria, Urdaneta del Estado Trujillo y el municipio Miranda del Estado Mérida, hasta ahora los Municipios no han presentado planes eficaces de adecuación para proceder al cierre y saneamiento del vertedero y no existe actualmente un relleno sanitario.

El vertedero de Jiménez tiene un área total de 22 Ha, para un área afectada de 12 Ha, el tiempo de funcionamiento ha sido de 29 años, con un volumen de desechos sólidos acumulado de 401.000 m³ para una generación de residuos sólidos estimado en 550 tn/día, y con una población de recuperadores (pepenadores) de 80 personas donde el predominio de esta población está compuesta por hombres. El Ministerio del Poder Popular para el Ambiente destinó en el año 2009 un monto de 20.019.741,85 Bsf para un saneamiento y conversión a relleno sanitario del vertedero de la mancomunidad de Jiménez, pero no fue suficiente, actualmente este vertedero está colapsado (Datos suministrados por el personal técnico de la Alcaldía de Pampanito, Municipio Pampanito del Estado Trujillo).

2.19 Rutas de recolección de residuos sólidos del Municipio Valera

El proceso de recolección de desechos sólidos se establece a través de la asignación de rutas, de manera que a cada zona le corresponda un día por medio para la recolección de los desechos generados por la comunidad. Sin embargo, en caso de eventos especiales se programara una ruta especial para dichos eventos, al respecto la alcaldía tiene el servicio de

recolección de residuos especiales como son aquellos que por sus características no puede trasladar el camión compactador como el caso de escombros, muebles, arboles. Este servicio se realiza previa petición de los usuarios y generalmente se lleva a cabo cada tres meses informándole a la colectividad por distintos medios de comunicación este tipo de operativo.

De acuerdo a la información suministrada por los gerentes de la Alcaldía del Municipio Valera, la población se encuentra atendida en un 100 %, pero no de manera frecuente, debido a múltiples factores como la poca disponibilidad de camiones recolectores, problemas serios en el vertedero por el colapso del mismo considerando que en la época de lluvia los camiones se atascan en este lugar ocasionando serios retrasos del servicio a la comunidad, entre otros. En lo que respecta al cobro del servicio del Aseo Urbano, la contabilidad no es independiente de la municipalidad, teniendo la Alcaldía el patrón de usuario tipo, así como la comercialización de los servicios que están facturados, y debidamente computarizados. El reglamento del servicio del Aseo Urbano está de acuerdo a lo establecido por la cámara municipal, pero no existe otros documentos que norman este servicio, existiendo sin embargo, los reglamentos para la concesión de estos servicios.

2.20 Indicadores generales

Los indicadores son la consecuencia de relacionar unidades pre establecidas, las cuales son obtenidas de una información proveniente de observaciones constantes que permitirán entre otros, evaluar los resultados de un sistema en desarrollo. Los indicadores deben ser fáciles de medir, deben ser sólidos, que sean de actividades humanas, fáciles de entender, con la posibilidad de repetir las mediciones en el tiempo, entre otros. Los indicadores son una herramienta muy usada en los trabajos gerenciales (Paraguassú & Rojas, 2001, Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública)

2.21 Indicadores de gestión de residuos sólidos

Los indicadores representan el origen de los problemas y sobre los cuales la municipalidad y la comunidad deben responder hacia la protección del ambiente en lo

referente al manejo inadecuado de los residuos sólidos. Los indicadores para la gestión de RSU son los siguientes: la población, la densidad poblacional, los tipos y número de actividades que permiten generar riquezas o el tipo de servicios para satisfacer las necesidades de los habitantes (actividades tendientes a la generación de RSU), los recursos y procedimientos empleados en el transporte, el almacenamiento, el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos entre otros.

En los indicadores de gestión integral de RSU deben examinarse aquellos criterios que se desean evaluar, por ejemplo las características geográficas de la entidad han de tomarse en cuenta puesto que de acuerdo a la zona, a la distribución de la población así como sus actividades productivas van a ser factores que varían entre las regiones y que inciden en la generación de RSU. Así mismo, debe considerarse en la gestión en el manejo de los RSU, la vulnerabilidad de la región ante los riesgos que generan éstos y a la estimación de la capacidad social y económica con que cuenta la entidad para resolver estos problemas.

2.22 Indicadores de población

Esto índices están relacionados directamente con:

- El volumen y tipo de RSU generados, los cuales deben ser medidos por Kg/habitante /día.
- El número de zonas contaminadas producto de los RSU.
- La densidad poblacional es un indicador del número de lugares que serán necesarios para la disposición final de los RSU, los cuales se deben medir en toneladas de residuos colocados/toneladas generada.
- La repercusión en los niveles de contaminación del ambiente que deben ser medidos en toneladas dispuesta a cielo abierto/ toneladas generadas y debe tener un marco jurídico que regule los RSU.
- Los niveles de pobreza en la comunidad y su relación con el servicio del aseo urbano, por lo que debe reflejar cómo es la gestión de RSU de acuerdo a las necesidades locales.

- Indicadores provenientes de las actividades extractiva generadoras de RSU, de las actividades industriales generadoras de RSU, de las actividades de servicios generadoras de RSU (residuos peligrosos), de actividades comerciales generadoras de residuos.

Estos índices, indican cierta medida de la disminución de los recursos naturales no renovables que impactan en su agotamiento, por lo que debe haber una respuesta a través de programas de educación y participación social en el manejo de los RSU y un estímulo al mercado de reciclaje por parte de las entidades gubernamentales a través campañas de reducción en la generación de RSU.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

Para la propuesta del Plan de Gestión Integral de residuos sólidos en el Municipio Valera, la metodología que se siguió fue en base a las etapas de la gestión integral de residuos sólidos: reducción en el origen, reciclaje, incineración de residuos o transformación de residuos y vertido. (Tchobanoglous y otros, 1994).

Un diseño metodológico es necesario para llevar a cabo un trabajo de investigación que permita responder de manera científica a través del uso de métodos y técnicas al problema planteado y a sus objetivos. Es por ello que se examinara el paradigma de investigación, el tipo de investigación, el diseño muestral, el instrumento que permita un registro de los factores que están sujetos al problema planteado. Este procedimiento permitirá a través de los datos que se recabaran definir una propuesta de gestión integral de residuos sólidos para el Municipio Valera.

El manejo sustentable de los residuos sólidos, involucra el ciclo de vida de los materiales que permita a la colectividad el aprovechamiento sostenible de los recursos de manera que al transformarlos en bienes y servicios permitan luego de ser utilizados recuperarlos y aprender de la naturaleza que los procesos biológicos no generan desechos. Cada día tiene más aceptación por parte de la comunidad, los bienes producidos con materiales reciclables resultando primordial educar a la comunidad en varios aspectos como: el reducir el uso de productos no sustentables, reparar aquellos que sean posibles, separar los residuos permitiendo a los encargados de la recolección recoger por separado y crear una conciencia del impacto negativo de aquellos residuos que por su naturaleza tardan cientos de años en degradarse (Cortinas, 2011, Como conocer e incidir en la sustentabilidad de nuestras ciudades).

3.1 Bases epistemológicas de la investigación

Según Camacaro (s/f, Hacia la epistemología de la gerencia), la epistemología examina la naturaleza y valida el conocimiento con la intención de diferenciar la ciencia de

la seudociencia, es realizar la investigación de manera amplia y seria que pueda ser capaz de hacer críticas y e indicar nuevas perspectivas. El objeto de la epistemología es la correspondencia entre el sujeto (cognoscente) y el objeto (proceso sobre el cual, el sujeto desarrolla su actividad cognoscitiva) de manera, que intervenga particularidades que medien en esta relación, ya sea la naturaleza, el carácter y propiedades específicas de esta relación sujeto-objeto.

El enfoque que se le ha dado a la gestión de RSU es dar respuesta a una comunidad en sus necesidades, a mejorar su calidad ya sea individual y colectiva. Este punto de vista de gestión está basado en la filosofía social, donde cada integrante debe ser parte de la sociedad y ser participe en lograr las metas de forma colectiva hacia el beneficio de toda la comunidad. Sin embargo, se presenta la dificultad de establecer una relación de quien conoce y lo cognoscible por lo que debe existir una armonía entre la información requerida y el objetivo que se planteado en la investigación. Partiendo un enfoque paradigmático cuya característica es el inicio a otras particularidades y expresiones distintas a las tradicionales, se entiende por paradigma como “cada una de las distintas manera de relacionarse con el objeto de estudio, hechos y valores” (Gómez y Rojas, 2008, Enfoques paradigmáticos y métodos de investigación cualitativa).

Basado a esta orientación epistemológica, se siguen nuevos modelos con ideas innovadoras, que intervienen en la creación de corrientes económicas, culturales o sociales, por consiguiente las investigaciones científicas no se limitan a los paradigmas tradicionales pudiendo en muchos casos al unirse los paradigmas cualitativos y cuantitativos. De acuerdo a Herrera, Pacheco, Suazo (s/f, Paradigmas cuantitativo y cualitativo y metodología de la investigación), el investigador puede realizar un acomodo de las características de los paradigmas de manera, que al combinarlas le resulte más adecuada a la investigación que se propone y los medios con los que cuenta para llevar a cabo su trabajo.

Esta investigación se contextualiza en este último enfoque para dar respuesta a los objetivos planteados y de acuerdo al tipo de investigación propuesta por Cerda (s/f, Porque y para que la investigación formativa), donde plantea que respetando los distintos paradigmas es posible complementar lo cuantitativo y lo cualitativo, lo explicativo y lo

comprendido, lo estadístico y lo no estadístico entre otros, como resultado este enfoque rompe con las barreras epistemológicas, metodológicas y técnicas y permite complementar los paradigmas. Al respecto continúa Cerda (1994) citado por Puerta (s/f, Lo cuantitativo y lo cualitativo: Método, metodología o paradigma de investigación), muchas de las personas que están dedicadas a la investigación les resulta difícil relacionar estos paradigmas por ser estructuras cerradas y autónomas sin embargo, se pueden complementar derivando en un proceso de investigación con autonomía al elegir sus procedimientos, técnicas y métodos.

3.2 Tipo de investigación

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, en este capítulo se diseña la investigación, considerando los conceptos positivistas como paradigma emergente aceptando el pensamiento complejo. Este tipo de investigación se clasifica como cualitativa, cuantitativa conocido como métodos mixtos fundamentado en el pragmatismo. De acuerdo a Newman et al., (2002) citado por Hernández, Fernández & Baptista (2010, Método de Investigación), el método mixto ofrece variadas perspectivas como resultado de una apreciación del fenómeno a estudiar más amplia, completa e integral y que permite vincular datos desde distintos puntos de vista. De acuerdo a lo propuesto, se evaluó en esta investigación la separación de residuos en la fuente de generación, la cobertura de la recolección, los vehículos utilizados en la recolección, el aprovechamiento de los residuos sólidos, los residuos sólidos orgánicos, los sistemas de reciclaje, la disposición final inadecuada de los RSU.

Esta investigación diseñada bajo la concepción positivista donde el principio fundamental es “no existe conocimiento que no provenga de la percepción. La importancia se da al rigor en las técnicas para obtener el conocimiento, se insiste en la cuantificación y se afirma la unidad de la ciencia es decir, la semejanza de todas las ciencias del hombre” citado Bedolla (s/f, Principales corrientes de obtención del conocimiento), representando el conocimiento la complejidad desde los modelos epistémicos.

La manera de aproximarse a la realidad es a través de los datos ya sean cuantitativos o cualitativos y su integración permitirá describir el fenómeno de estudio y a la información recabada para delimitar la investigación que fundamentara la gestión integral de los

residuos sólidos en el Municipio Valera del Estado Trujillo. Esta mixtura de paradigmas se considerara en los objetivos específicos al describir las actividades de manejo de residuos sólidos domésticos de los habitantes del Municipio Valera al identificar el contexto socio-económico, cultural y de gestión integral de residuos sólidos en este Municipio, lo que lo circunscribe en un enfoque cualitativo y carácter documental. Esta información se relacionará con los resultados en el análisis cuantitativo los cuales se explicaran más adelante.

Este estudio se realizo aplicando técnicas documentales, de acuerdo a Galán (2011, Metodología de la investigación) donde señala la necesidad de elaborar un marco teórico conceptual empleando procedimientos documentales o revisión bibliográfica categoría que incluyen entre otros, los diseños de modelos o propuestas. Este tipo de investigación, se realiza en base a fuentes primarias como son los documentos escritos, los informes técnicos (numéricos o estadísticos), los informes cartográficos, las fuentes secundarias (imagen y sonido), las memorias, los anuarios, los archivos oficiales, privados y prensa, las enciclopedias entre otros.

Al identificar las fases del programa de la propuesta de gestión integral de desechos sólidos del Municipio Valera y las características del sector del Aseo Urbano, ésta investigación se realiza dentro de los parámetros positivistas, también conocido como probabilista, fundamentado en la inducción probabilística al presentar una medición a través de la recolección de datos (encuestas), el uso de definiciones operacionales de variables y la utilización de estadísticas entre otras, las cuales son elementos que definen el paradigma. Vinculado al concepto, Arias (2006, El proyecto de Investigación) afirma que este tipo de paradigma asume una realidad estable, donde el ser humano y su entorno social constituyen objetos de estudio (es objetivo), y aunque parezcan contradictorios siguen un patrón con cierta regularidad los cuales, pueden establecerse a través de observaciones frecuentes.

Las técnicas que se utilizaran en este trabajo, serán aquellas que están dentro del tipo de investigación descriptiva y de campo y de acuerdo lo señalado por Finol & Camacho (2008, El proceso de la investigación científica), este tipo de técnica debe estar

orientado a iniciar el registro adecuado de hechos, enmarcados en un espacio y realidad elementos estos, que contribuirán a caracterizar la percepción del individuo y no se limita solo a la recolección de datos sino a identificar y predecir las relaciones que puedan existir entre dos o más variables de estudio. Al respecto Hernández, Fernández y Baptista (2003) citado por Finol & Camacho, (2008), define los estudios descriptivos como aquellos que “buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos o cualquier otro fenómeno que se somete a un análisis” y en la forma de recopilar la información, el investigador no interfiere de ninguna manera para modificar la condición inicial de los actores que participan en la problemática.

El tipo de investigación debe corresponderse con la fase de recolección de datos, así, ésta investigación basada en información veraz y recolectada tomando aquellos elementos más importantes para consolidarla es descrita como prospectiva, debido a que los datos los recopila directamente el investigador y es quien diseña un instrumento para obtener resultados de acuerdo a los objetivos, necesidades y requerimientos planteados en la investigación. Por su parte Baibi (2010, Prospectiva, la herramienta más idónea para planteamiento a largo plazo), acota que “la investigación prospectiva o investigación de futuros, es el estudio sistemático de posibles condiciones del futuro e incluye el análisis de como estas condiciones podrían cambiar como resultado de la aplicación de políticas y acciones propias y las consecuencias de estas políticas y acciones”.

De acuerdo a la participación del investigador, la investigación es considerada observacional, pues su actuación es solo como observador en el desarrollo investigativo, obteniéndose la recopilación de la información sin ningún tipo de modificación en la población y en los documentos analizados. El nivel de profundidad de esta investigación será de acuerdo al método analítico, y en concordancia por lo expuesto por Ruiz (2006, Historia y evolución del pensamiento científico), este método requiere comprender la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para entender su esencia, permitiendo entre otros, explicar y hacer similitudes para una mejor percepción de las causas y efectos de los elementos estudiados.

3.3 Diseño de la investigación

La presente investigación se considera que se encuentra dentro del diseño no experimental, al respecto Hernández (et al., 2010), refiere que el diseño conduce al investigador respecto a lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de investigación y responder a las interrogantes que se ha planteado y señala que un diseño no experimental es aquel donde se observan situaciones ya existentes, no provocadas adrede por el investigador. Al respecto, esta investigación pretende detallar las variables y examinar como repercuten en un momento dado, sin la manipulación de las variables de estudio, solo recolectando los datos que generaran la información acerca del objetivo central y específico, relacionados con la propuesta de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Municipio Valera.

De acuerdo a Tamayo (2004, El proceso de investigación científica), la característica de obtener los datos directamente de la realidad es decir, de primera mano permitirá garantizar las condiciones reales en las que se ha conseguido la información, bajo esta premisa se identifica la investigación de campo por tanto la temática y el objeto en observación de esta investigación se identifica como de campo. Otro experto en este tema es Sabino (1996, El proceso de investigación), cuyos razonamientos han sido aceptados hasta el presente, establece que en los diseños de campo no solo se observa, sino que se recolectan los datos directamente de la realidad objeto de estudio y son llamados primarios, sin intervención de ningún tipo.

Asimismo, es un diseño no experimental transeccional descriptivo, por cuanto refiere que si se quiere investigar la ocurrencia y el alcance en que se muestran una o más variables (si es un enfoque cuantitativo), o clasificar y proporcionar una perspectiva de una comunidad, un evento, un contexto, un fenómeno o una situación (dentro de un enfoque cualitativo) se distingue el diseño como tal. Este tipo de investigación es justificable por su carácter único e irrepetible, característico de cada sujeto/objeto que intervienen dentro del contexto (Hernández et al., 2010).

3.4 Población y muestra de estudio

Es importante diferenciar entre población y muestra, aunque algunos autores consideran equivalentes tales término, sin embargo para Ramírez (1999), citado por Finol & Camacho, (2008) refiere que la población es un conjunto limitado por las características del estudio y la muestra, constituye un pequeño grupo de población, con características similares. Dentro de este contexto, la población objeto de estudio se encuentra clasificada en categorías, conformado por una población de 206 individuos, que son los usuarios del servicio de Aseo Urbano. Se entrevisto a tres gerentes del servicio de Aseo Urbano recabando información en cuanto rutas de recolección, disponibilidad de vehículos y presupuesto disponible.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se uso la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(n-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5

Z = valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor; se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58 valor que queda a criterio del investigador.

e = Límite aceptable de error muestral que generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varia entre el 1 % (0,01) y 9 % (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

3.5 Características de la población en estudio

Descripción	Cantidad
Usuarios	206

Cuadro N° 4. **Población en estudio.** Elaboración propia (datum in situ)

La población del presente estudio la constituye los usuarios del servicio de Aseo Urbano, representados de acuerdo a la parroquia a la que pertenecen y se entrevistaron a los gerentes del Aseo Urbano del Municipio Valera. En cuanto a las unidades de análisis están se abordaron de fuentes primarias: Informe geoambiental del Estado Trujillo, Instituto

Nacional de Estadística de la República Bolivariana de Venezuela, igualmente se utilizaron fuentes secundarias, como electrónicas, revistas, periódicos, publicaciones entre otras.

Esta investigación, parte de la condición que en ocasiones no es posible medir o analizar el conjunto de acciones de todos y cada uno de los individuos en estudio, bajo cualquier paradigma de investigación. En este caso, se hace necesario que el investigador a través de métodos válidos, calcule una muestra que sea representativa de la misma y además sea adecuada para lograr los objetivos que persigue, y que pueda inferir de una forma científica el comportamiento de toda la población.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se aplicara para este trabajo la técnica de la encuesta o cuestionario, como herramienta para recabar la información necesaria la cual, es usada frecuentemente en distintos tipos de investigaciones. A través de este instrumento siguiendo a Finol y Camacho (2008), le permitirá al investigador obtener elementos que servirán para caracterizar a los individuos o grupos y su relación con las variables en estudio. Una vez recopilada los datos de la encuesta se inicia la codificación, para la cual es necesario asignar una valoración a las respuestas en correspondencia a un instructivo previamente diseñado y finalmente se procede a tabular y analizar dichos datos.

Elaborar el instrumento para recabar la información, como es el caso de la encuesta es muy importante pues es el medio que garantizará la calidad y que permitirá alcanzar el objetivo propuesto de la investigación. Por su parte Hurtado (2000, Metodología de la investigación holística), señala que la estrategia de las encuestas es fundamentada en una acción recíproca entre dos o más sujetos cuando el investigador necesita una información y es conocida por otras personas o cuando la información forma parte del conocimiento de esas personas. La aplicación de la encuesta se llevo a cabo en una muestra definida de la población sobre el manejo de los residuos sólidos urbanos lo que permitió una interacción entre el entrevistador y el entrevistado surgiendo de este contacto, ideas para solucionar el problema planteado.

En tal sentido, la técnica de observación mediante encuestas consiste en una serie de preguntas claves sobre el objeto de estudio dirigido a obtener los datos y admitir respuestas a los objetivos específicos N° 2, 3 y 4 referentes a la caracterización de los RSU, a la descripción del actividades en el manejo de los RSU de los habitantes del Municipio Valera y a identificar el contexto socio-económico y cultural y de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Municipio Valera. Por lo tanto y de acuerdo a la posición paradigmática expresada dentro de las bases epistemológicas, es decir por el carácter mixto de diseño (documental-de campo), esta investigación realiza un análisis cualitativo el cual permite sistematizar y reflexionar sobre los datos obtenidos a través de la revisión de los documentos utilizados como unidades de análisis dando respuesta a los objetivos indicados.

De manera, que se elaboró un cuestionario denominado GIRS versión Arellano (anexo en Tabla 1, edad y sexo de la muestra en estudio, punto 4.1. Análisis de los resultados), el cual quedo conformado por 29 ítems con alternativas de respuesta, las cuales están dirigidas a alcanzar los objetivos trazados en la investigación. Este instrumento de medición tipo cuestionario, fue aplicado a la muestra ya definida, la información recabada es la correspondiente a las variables de Gestión Integral de Residuos Sólidos, tomando como base los objetivos, dimensiones e indicadores en el cuadro de variables y categorías.

3.7 Instrumento de recolección de datos

Esta escala muestra en cada data una caracterización y propiedad de la variable que se desea estudiar, solicitándole al participante que exprese su respuesta a través de una pregunta eligiendo una de las valoraciones propuestas. Para la medición de las variables de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se utiliza un instrumento de medición categorizados en todos los casos como cuestionarios auto administrado, bajo la técnica de observación directa.

Para la variable de gestión integral de residuos sólidos se consideraron 29 ítems. El diseño de este instrumento se optimiza de acuerdo a los siguientes pasos:

- Paso 1: Se realiza una definición y delimitación de las variables en estudio (capítulo II), tomando en consideración modelos, teoría y criterios del autor y colaboradores con la investigación.

- Paso 2: Con base a los objetivos, se establece el tipo de diseño de investigación que se pretende hacer y en consecuencia que se quiere medir y las características de la medición.
- Paso 3: Se realiza un sondeo exploratorio para detectar los indicadores que tienen incidencia en las variables gestión de RSU y para establecer las dimensiones e indicadores de las mismas.
- Paso 4: Redacción de las interrogantes que comprende cada ítem, según los criterios que establece Hernández (et al., 2010), para este tipo de instrumento. En el anexo se muestra tal como se concibe.

3.8 Validez del instrumento

Existen diferentes métodos para darle validez al instrumento que se desea aplicar en el proceso formal de la recolección de datos, adaptándolo a la naturaleza de la investigación principalmente por el tiempo que se dispone para la recolección de datos y para el análisis de los mismos. Lo que persigue el instrumento de medición es evaluar el nivel más significativo en el contexto donde este test se quiera aplicar y no en otro nivel. Siguiendo a Finol & Camacho (2008), la validez es un proceso donde permite realizar valoraciones de: las conclusiones si éstas representan la realidad empírica y de los constructos que los investigadores elaboraron representan ciertamente las categorías de la experiencias humanas.

Para este trabajo de considero la opinión de expertos los cuales validaron el instrumento, se anexa (primer anexo), las respectivas certificaciones. En el cuadro N° 5 se indica la construcción del instrumento de Gestión Integral de Residuos Sólidos con ítems para el primer, segundo y tercer objetivo específico asociado a cada una de las variables en estudio.

3.9 Construcción del instrumento Gestión Integral de Residuos Sólidos

Al respecto Hernández (et al., 2010), señalan que para darle validez al instrumento de medición las pruebas deben estar sustentadas en relación al rango que sea el de mayor

importancia para la situación de estudio que se diseñó y presenta tres de ellas: Relacionadas con el contenido, relacionadas con el constructo (se basa en la perspectiva científica) y al grado en que una medición se relaciona consistentemente con otras mediciones concernientes a los conceptos o constructos que están siendo medidos y relacionadas con el criterio.

Objetivo General: Determinar las estrategias que permitan la gestión integral de residuos sólidos, su reducción y reciclaje conduciendo a un desarrollo sustentable en defensa y preservación del medio ambiente del Municipio Valera del Estado Trujillo.

Instrumento Gestión Integral de Residuos Sólidos

OBJETIVO ESPECIFICO	VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ITEMS
Caracterizar los residuos sólidos urbanos del Municipio Valera	Gestión Integral	Clasificación de los RSU	Composición y Cantidad	8,13,14
Describir las actividades de manejo de residuos sólidos domésticos de los habitantes del Municipio Valera.	Gestión Integral	Manejo de los RSU	Actividad Operacional	2,5,6,10, 11,12
Identificar el contexto socio-económico, cultural y de gestión integral de residuos sólidos en el Municipio Valera	Gestión Integral	Contexto Socio-económico y Cultural	Aceptación Pública	1,3,4,
			Socio-económico	18,15, 17,19
			Cultural	7,9,16
			Educativo	28,29
			Sustentabilidad	20,22,23,
			Conocimiento Ambiental (coloquial académico)	24,25,26
Establecer un plan educativo para la población del Municipio Valera en relación al servicio de limpieza pública. Hacer un aporte en el manejo de los desechos sólidos de manera que sea sustentable y favorezca la protección del medio ambiente del Municipio Valera	Gestión Integral	Este objetivo se alcanzara a través de los resultados obtenidos y la contrastación de las bases teóricas expuestas.	Participación ciudadana	21,27

Cuadro N° 5. Instrumento Gestión Integral de Residuos Sólidos. Fuente: elaboración propia (2013)

Igualmente Hidalgo (s/f, Confiabilidad y validez en el contexto de la investigación y evaluación cualitativa) expresa que la validez y la confiabilidad que son conceptos esenciales a la investigación positivista y le confiere a los instrumentos y a los datos recabados la precisión y solidez necesaria para efectuar la generalizaciones a los descubrimientos que proceden del análisis de las variables que se están estudiando. Con base a lo expuesto se diseño un instrumento de medición para recopilar los datos que se utilizaron en esta investigación y su validez de construcción para determinar la medición.

3.10 Técnica de análisis de datos

A través del método estadístico se analizaron los datos calculando para la población los diferentes estimadores estadísticos. Estos análisis estadísticos de tipo descriptivos permitieron visualizar el comportamiento del conjunto de datos, agrupándolos en tablas evaluando los resultados. Dentro de ella se utilizan tablas con criterios de evaluación por indicador, dimensión y variable.

Para la interpretación de los estimadores estadísticos y de la elaboración de las tablas porcentajes, se utilizaron las siguientes escalas de interpretación de acuerdo a la función de los ítems que conforman cada indicador, dimensión y variable. Estratégicamente se diseñó un arreglo único para determinar la escala de aplicación en función del número de ítems, el cual considera las puntuaciones extremos posibles y sin posibilidad de solapamiento.

De acuerdo al tipo y diseño de este estudio, se utilizó como procedimiento la estadística descriptiva, para el tratamiento estadístico de los datos recolectados a partir de la aplicación del instrumento. Para Romero y Zúñiga (2005), citado por Mejía (2009) la estadística descriptiva tiene por objeto el tratamiento de los valores observados para una determinada variable en los individuos que forman parte de la muestra, “con el fin de poner de manifiesto sus características más relevantes” (p.33). En ese sentido, se realizó el procesamiento de los datos con la utilización de una hoja de cálculo, para posteriormente ser analizados sobre la base de parámetros propios de la estadística descriptiva.

La aplicación de las técnicas de análisis comprenderá dos fases:

- Exploración de documentos que correspondan con la temática planteada,

seleccionando las de más relevancia para el análisis cada una de las unidades. De manera, que las categorías y unidades de análisis serán procesadas para explicar la variable en estudio.

- Tabulación de los datos aportados por la encuesta a través de la codificación de las respuestas en cada uno de los ítems correspondientes a los indicadores y variable de la investigación, totalizándose de igual manera las respuestas de los sujetos. Las respuestas obtenidas a través del instrumento serán contempladas en tablas con el propósito de medir la incidencia de una misma respuesta con respecto al número de sujetos entrevistados.

3.11 Procedimiento de la investigación

Para esta investigación se considera el siguiente procedimiento: Revisar la documentación sobre los factores que relacionan las variables objeto de estudio con la temática a investigar. Justificar el trabajo investigativo desde diferentes ámbitos, sociales, teórica, práctica y delimitación del problema. Siguiendo el desarrollo del marco teórico, operacionalización de las variables en diálogo permanente con el tutor. A continuación se establece las técnicas para obtener la información adecuada a la investigación mediante la aplicación de encuestas a los actores que intervienen de manera activa y que serán influenciados por el modelo de gestión que se quiere formular. Obtenido los datos se analizarán con métodos estadísticos y finalmente el análisis de resultados que generaran las estrategias para llevar a cabo el objetivo de la investigación que es la propuesta de una gestión integral de residuos sólidos para el Municipio Valera del Estado Trujillo. Y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

La aplicación del instrumento a los usuarios que están en relación directa con la Gestión de Residuos Sólidos del Municipio Valera, permitió la recolección de datos cuyos resultados tabulados en cuanto a frecuencias y estadísticos descriptivos se presentan a continuación.

4.1 Análisis de los resultados

Éste capítulo muestra el producto obtenido a través de la construcción de tablas y gráficos con los respectivos datos y/o resultados estadísticos, organizándose éstos por indicadores, dimensiones y variables de estudio. A continuación se presenta el alcance obtenido de los 29 ítems que permiten determinar el comportamiento local de la comunidad en estudio y que describen las actividades que se realizaron para entender una GIRS urbanos del Municipio Valera del Estado Trujillo.

Tabla 1
Edad y Sexo de la muestra en estudio

EDAD (años)	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
19-28	21	72,4	8	27,6	29	100,0
29-38	32	61,5	20	38,5	52	100,0
39-48	38	77,6	11	22,4	49	100,0
49-58	36	67,9	17	32,1	53	100,0
59-68	8	44,4	10	55,6	18	100,0
69 y mas	2	40,0	3	60,0	5	100,0
Total	137	(66,5)	695	(33,5)	206	(100,0)

Tabla 2
Estadísticos Descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	206	19	79	42,97	12,838
N válido	206				

Se aplicó la encuesta a jefes de familia (tabla 1), donde 77,6% de la población entrevistada pertenecen al sexo femenino y la edad de este grupo se encontró entre 39 años y 48 años. La edad promedio de la población entrevistada se encontró en 43 años, (tabla 2).

Objetivo Específico: Caracterizar los residuos sólidos urbanos del Municipio Valera.

Variable: Gestión Integral.

Dimensión: Clasificación de los residuos sólidos.

De acuerdo a la variable gestión integral en el Municipio Valera, el cuestionario consiguió información concerniente a la dimensión clasificación de residuos sólidos así como indicadores específicos para la dimensión. Los resultados a partir de las respuestas de los usuarios se presentan en las siguientes tablas.

Tabla 3
Indicador: Cantidad de RSU

Cantidad de basura	Nº	%
Menos de 0,50 kg	34	16,5
Entre 0,5 y 1,0 kg	91	44,2
Más de 1,0 kg	81	39,3
Total	206	100,0

La tabla 3, presenta los datos del indicador cantidad de residuos sólidos que genera por persona. Puede observarse en las respuestas de los individuos objeto de estudio se ubica 44,2% en niveles totalmente de acuerdo que generan entre 0,5 Kg y 1,0 Kg de RSU al día, correspondiéndose con lo estimado por el Instituto Nacional de Estadística de la RBV (2010).

Tabla 4
Indicador: Composición de RSU

Tipo de desecho que predomina	Nº	%
Residuos alimenticios	<i>149</i>	<i>72,3</i>
Papel periódico	<i>5</i>	<i>2,4</i>
Papel de archivo	<i>3</i>	<i>1,5</i>
Pañales desechables	<i>9</i>	<i>4,4</i>
Cartón	<i>2</i>	<i>1,0</i>
Residuos de jardinería	<i>3</i>	<i>1,5</i>
Plástico	<i>23</i>	<i>11,2</i>
Vidrios	<i>12</i>	<i>5,8</i>
Total	<i>206</i>	<i>100,0</i>

En relación al indicador composición de los RSU, relacionado con el modo que perciben los usuarios el predominio de determinados materiales, la tabla 4 muestra la tendencia hacia los residuos alimenticios en 72,3% sin embargo, le siguen los residuos plásticos en un 11,2%, que no es biodegradable y de no fácil reutilización.

Objetivo Específico: Describir las actividades del manejo de residuos sólidos domésticos de los habitantes del Municipio Valera.

Variable: Gestión Integral.

Dimensión: Manejo de Residuos Sólidos.

Tabla 5
Indicador: Actividades Operacionales

Que se hace con la basura	Nº	%
Va al vertedero	<i>129</i>	<i>62,6</i>
Se incinera	<i>10</i>	<i>4,9</i>
Se separa y se recicla	<i>4</i>	<i>1,9</i>
No lo sabe	<i>63</i>	<i>30,6</i>
Total	<i>206</i>	<i>100,0</i>

En relación a las actividades operacionales, (tabla 5) muestra que los individuos entrevistados, 62,6% conocen que los RSU son trasladados al vertedero del municipio y 30,6% no sabe que se hace con los RSU que genera.

Tabla 6
Indicador: Servicio

Servicio	Nº	%
Muy bueno	14	6,8
Bueno	110	53,4
Malo	65	31,6
Muy malo	17	8,3
Total	206	100,0

Tabla 7
Indicador: Limpieza de calles

Limpieza de calles	Nº	%
Siempre	13	6,3
Casi siempre	85	41,3
Nunca	49	23,8
Casi nunca	59	28,6
Total	206	100,0

Los resultados del indicador Aceptación Pública, entendida como elemento integrante de las fases de la propuesta de la GIRSU, está asociada a la necesidad de evaluar algunos elementos específicos como el comportamiento de la población ante un cambio de la gestión tradicional de los RSU a la de gestión integral. La tabla 6, indica que 53,4% de los usuarios considera que el servicio del servicio de Aseo Urbano es bueno. Siguiendo la tabla 7 se observa que 41,3 % de la población entrevistada manifiesta que las calles de la comunidad están limpias casi siempre. De igual manera, las calles del Municipio están en su mayoría asfaltadas con una vialidad aceptable facilitando el transporte de RSU y una buena perspectiva para implementar una gestión integral de RSU.

Tabla 8
Indicador: Horario y periodicidad

Horario y periodicidad	Nº	%
Siempre	32	15,5
Casi siempre	102	49,5
Nunca	24	11,7
Casi nunca	48	23,3
Total	206	100,0

Tabla 9
Indicador: Frecuencia de recolección

Frecuencia de recolección	Nº	%
Una vez a la semana	57	27,7
Dos o tres veces por semana	117	56,8
Todos los días	6	2,9
Cada quince días	19	9,2
Una vez al mes	2	1,0
Nunca	5	2,4
Total	206	100,0

El estudio muestra, que 49,5% el servicio de Aseo Urbano (tabla 8) cumple con el horario y la periodicidad de recolección de los RSU casi siempre. Por otro lado, la frecuencia de recolección (tabla 9) por parte del Servicio de Aseo Urbano es de dos a tres veces por semana para 56,8% de la población entrevistada.

Objetivo Específico: Identificar el contexto socio-económico, cultural y gestión integral de residuos sólidos en el Municipio Valera.

Variable: Gestión Integral.

Dimensión: Contexto Social Cultural, Económico.

Tabla 10
Indicador: Opinión de la basura

Opinión de la basura	Nº	%
Un problema ambiental	48	23,3
Un problema de la Municipalidad	24	11,7
No es mi problema	4	1,9
Un problema de todos	130	63,1
Total	206	100,0

Tabla 11
Indicador: Nivel Educativo

Nivel educativo	Nº	%
Sin estudio	6	2,9
Primaria	29	14,1
Bachillerato	65	31,6
Formación universitaria	106	51,5
Total	206	100,0

Tabla 12
Indicador: Cultural

Tipo de vivienda	Nº	%
Unifamiliar	138	67,0
Multifamiliar	67	33,0
Total	206	100,0

En cuanto a la opinión de la basura (tabla 10), 63,1% considera que los RSU como un problema de todos, observándose que solo 1,9% es indiferente a esta problemática. De acuerdo al nivel educativo (tabla 11), refleja que 51,5% tienen formación universitaria y el indicador cultural (tabla 12), 67% de la población vive en casas unifamiliares.

Tabla 13
Relación entre el nivel educativo y la importancia en el manejo de los RSU

Nivel educativo	Preocupación por desechos				Total	
	Si		No			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sin estudio	0	0,0	5	100,0	5	100,0
Primaria	3	10,7	25	89,3	28	100,0
Bachillerato	6	9,2	59	90,8	65	100,0
Formación universitaria	18	16,7	90	83,3	108	100,0
Total	27	13,1	179	86,9	206	(100,0)

p = 0,399

En relación con la importancia que le daban a los encuestados al manejo de los residuos sólidos según el nivel educativos (la tabla 13), 89,9% refirió no estar preocupados por los desechos sólidos, solo 13,1% mostró preocupación al respecto y de éstos, la mayoría tiene formación universitaria (16,7%). Al 100% de los encuestados de los que no tenían estudios, no les importa el manejo de RSU. Del total de los entrevistados, 13,1%

respondieron que están preocupados por el problema de los RSU. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p > 0,005$).

Tabla 14
Relación entre el nivel educativo con la percepción de los problemas que causan los RSU

Nivel educativo	Causa del problema de la basura								Total	
	La población ha aumentado		No existen suficientes recursos económicos para afrontar el problema		No existen suficientes camiones recolectores de basura		Es un problema de educación			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Sin estudio	5	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	100,0
Primaria	7	25,0	8	28,6	4	14,3	9	32,1	28	100,0
Bachillerato	15	23,1	8	12,3	19	29,2	23	35,4	65	100,0
Formación universitaria	21	19,4	12	11,1	36	33,3	39	36,1	108	100,0
Total	48	(23,3)	28	(13,6)	59	(28,6)	71	(34,5)	206	(100,0)

$p = 0,003$

Se observa en la tabla 14, que aquellos individuos con un mejor nivel educativo opinan que los problemas de los RSU son debido a que no hay educación ambiental, contrastando con aquellos individuos sin estudios formales que consideraron que el problema de los RSU es debido al aumento de la población. Las diferencias fueron estadísticamente significativas $p < 0,05$.

Tabla 15
Relación entre ingreso familiar y el tipo de RSU que predomina

Ingreso familiar		Tipo de Desecho Sólidos que predomina								Total RA
		RA	PP	PA	PD	C	RJ	P	V	
Menor a 1 salario mínimo	Recuento	35	1	0	0	0	2	8	4	50
	Ingreso familiar	70,0%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%	16,0%	8,0%	100,0%
Entre 1 y 2 salarios mínimos	Recuento	75	3	2	6	2	1	11	8	108
	Ingreso familiar	69,4%	2,8%	1,9%	5,6%	1,9%	0,9%	10,2%	7,4%	100,0%
Mayor a 2 salarios mínimo	Recuento	39	1	1	3	0	0	4	0	48
	Ingreso familiar	81,3%	2,1%	2,1%	6,3%	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	100,0%
Total	Recuento	149	5	3	9	2	3	23	12	206
	Ingreso familiar	72,3%	2,4%	1,5%	4,4%	1,0%	1,5%	11,2%	5,8%	100,0%

RA: Residuos alimenticios, **PP:** Papel periódico, **PA:** Papel de archivo, **PD:** Pañal desechable, **C:** Cartón, **RJ:** Residuos de jardinería, **P:** Plástico, **V:** Vidrios

Relación entre ingreso familiar y el tipo de RSU que predomina (tabla 15), no importa el ingreso económico que perciben los individuos entrevistados, se observa 72,3% de predominio de los residuos alimenticios del total de los individuos entrevistados. De los individuos que perciben menos de 1 salario mínimo, 70% predomina en sus desechos los residuos alimenticios. El 69,4% de la muestra entrevistada que perciben entre 1 salario y 2 salarios mínimo hay predominio de residuos alimenticios al igual que 81,3% de aquellos entrevistados que perciben de mejor salario tienen la misma tendencia.

Tabla 16
Relación entre la situación laboral y su relación con la clasificación de los RSU

			Clasificación de basura				Total
			S	CS	N	CN	S
Situación laboral	Trabajador	Recuento	12	5	92	15	124
		Clasificación de basura	52,2%	45,5%	61,3%	68,2%	60,2%
	Desempleado	Recuento	2	0	6	1	9
		Clasificación de basura	8,7%	,0%	4,0%	4,5%	4,4%
	Estudiante	Recuento	2	3	18	0	23
		Clasificación de basura	8,7%	27,3%	12,0%	0,0%	11,2%
	Jubilado	Recuento	3	1	10	4	18
		Clasificación de basura	13,0%	9,1%	6,7%	18,2%	8,7%
	Ama de casa	Recuento	4	2	24	2	32
		Clasificación de basura	17,4%	18,2%	16,0%	9,1%	15,5%
Total		Recuento	23	11	150	22	206
		Clasificación de basura	11,16%	5,34%	72,82%	10,68%	100,0%

S: Siempre, CS: Casi siempre, N: Nunca, CN: Casi nunca

De la muestra estudiada (206 individuos), la tabla 16 valora que 72,82% no clasifica los RSU. Sin embargo, el reglón correspondiente a los trabajadores son los más dispuestos a clasificar los RSU en 52,2%, en relación a la disposición de clasificar los RSU que tienen los desempleados y estudiantes 8,7%, y los jubilados 13%. Se puede afirmar de acuerdo a

estos resultados que no forma parte de la costumbre de la población a separar en el origen de los RSU.

Tabla 17
Problemática para el manejo de los RSU

Problema por manejo y disposición de los RSU	Nº	%
Problemas de salud	<i>103</i>	<i>50,0</i>
Problemas estéticos	<i>15</i>	<i>7,3</i>
Los malos olores	<i>75</i>	<i>36,4</i>
Obstrucción peatonal	<i>13</i>	<i>6,3</i>
Total	<i>206</i>	<i>100,0</i>

En cuanto a la problemática para el manejo de los RSU (tabla 17), 50 % de los encuestados, está consciente del riesgo que representa para la salud el inadecuado manejo de los RSU y 36,4% considera que está relacionado con los malos olores.

Tabla 18
Relación entre el ingreso familiar y el manejo de los RSU

Ingreso familiar	Problema por manejo y disposición de los RSU								Total	
	Problemas de salud		Problemas estéticos		Los malos olores		Obstrucción peatonal			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Menor a 1 salario mínimo	<i>21</i>	<i>20,4</i>	<i>1</i>	<i>6,7</i>	<i>25</i>	<i>33,3</i>	<i>3</i>	<i>23,1</i>	<i>50</i>	<i>24,3</i>
Entre 1 y 2 salarios mínimos	<i>60</i>	<i>58,3</i>	<i>8</i>	<i>53,3</i>	<i>37</i>	<i>49,3</i>	<i>3</i>	<i>21,3</i>	<i>108</i>	<i>52,4</i>
Mayor a 2 salarios mínimos	<i>22</i>	<i>21,4</i>	<i>6</i>	<i>40,0</i>	<i>13</i>	<i>17,3</i>	<i>7</i>	<i>53,8</i>	<i>48</i>	<i>23,3</i>
Total	<i>103</i>	<i>100,0/ 50</i>	<i>15</i>	<i>100,0/ 7,28</i>	<i>75</i>	<i>100,0/ 36,40</i>	<i>13</i>	<i>100,0/ 6,32</i>	<i>206</i>	<i>100,0</i>

Del total de los individuos entrevistados (tabla 18), 50% manifestó que el inadecuado manejo de los RSU ocasiona problemas en la salud. Sin embargo, 33,3% de las personas que perciben remuneraciones menores a un salario mínimo opinaron que el problema del inadecuado manejo de los RSU ocasiona los malos olores. De los

entrevistados, 58,3% cuya remuneración está entre 1 y 2 salarios mínimos manifestaron que es debido a problemas de salud. Por su parte, 53,8% con remuneraciones mayores de 2 salarios mínimos, opinaron que la obstrucción peatonal es para ellos, el mayor de los problemas planteados en la entrevista por el manejo inadecuado de los RSU.

Tabla 19
Relación entre el ingreso familiar y la utilidad de los RSU
Indicador: Económico

Ingreso familiar	Utilidad de los RSU				Total*	
	Si		No			
	N°	%	N°	%	N°	%
Menor a 1 salario mínimo	23	22,1	27	26,7	50	24,4
Entre 1 y 2 salarios mínimos	54	51,9	54	53,5	108	52,7
Mayor a 2 salarios mínimos	27	26,0	20	19,8	47	22,9
Total	104	100,0/50.48	102	100,0/49.52	206	100,0

p=0,517

Del total de los individuos entrevistados, (Tabla 19), 50,48% manifestaron que los RSU tienen utilidad. Las personas cuya remuneración económica es menor a 1 salario mínimo, 26,7% manifestaron que los RSU no tienen utilidad. Los individuos con salarios entre 1 y 2, 53,5% igualmente expresaron que no tiene utilidad los RSU. Sin embargo, 26% de los individuos cuya remuneración es mayor a 2 salarios mínimo, si tenían conocimiento de la utilidad de los RSU. En general se puede afirmar que la gran mayoría de población entrevistada desconoce la utilidad de los RSU. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas $p > 0,05$.

Tabla 20
Indicador: Educativo

Nivel educativo	Nº	%
Sin estudio	6	2,9
Primaria	29	14,1
Bachillerato	65	31,6
Formación universitaria	106	51,5
Total	206	100,0

El nivel educativo de la muestra entrevistada (tabla 20), 51,5% tienen formación universitaria, resulta relevante este dato pues el gobierno venezolano ha incrementado la matrícula en la educación universitaria creando aldeas universitarias, programa Nacional de Formación en Medicina Integral Comunitaria, Programa de Formación de la Misión Sucre. Por su parte la Unesco, expresa que la RBV es el 5to país del mundo con mayor tasa de matriculación de estudiantes universitarios (Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, 2010, Logros de la revolución socialista bolivariana en la educación universitaria).

Objetivo específico: Establecer un plan educativo ambientalista para la población del Municipio Valera en relación al servicio de limpieza pública. Hacer un aporte en el manejo de los desechos sólidos de manera que sea sustentable y favorezca la protección del medio ambiente del Municipio Valera.

Variable: Gestión Integral.

Tabla 21
Indicador: Participación de la Ciudadanía en mejorar la comunidad

Participación en mejorar la comunidad	Nº	%
Si	42	20,4
No	164	79,6
Total	206	100,0

Tabla 22
Indicador: Disposición a una recolección selectiva de RSU

Disposición recolección selectiva	Nº	%
Si	160	77,7
No	46	22,3
Total	206	100,0

La tabla 21, muestra que 79,6% de de los individuos entrevistados manifestaron que no han participado en programas para mejorar su comunidad. Por otro lado, 77,77% (tabla 22) de los individuos entrevistados está dispuesto a participar en algún programa de separación y colecta selectiva de RSU. Este es un índice muy significativo para que se pueda cambiar una gestión tradicional en una GIRS, debido a que son los usuario los pueden garantizar el éxito en este tipo de gestión.

Tabla 23
Indicador: Conoce
si son tratados los RSU

Sabe del tratamiento de desechos	Nº	%
Si	3	1,5
No	153	74,3
No sabe	49	23,8
No contesta	1	0,5
Total	206	100,0

Tabla 24
Indicador: Disposición a la instalación
de una planta de reciclaje

Instalación de centro de reciclaje	Nº	%
Si	153	74,3
No	52	25,2
No contesta	1	0,5
Total	206	100,0

La tabla 23, muestra 74,3% no conoce si son tratados los RSU. Por su parte 74,3% (tabla 24), está dispuestos a que se instale un centro de recuperación y/o reciclaje de materiales en su localidad.

4.2 Discusión de los resultados

Para la discusión de los resultados de la variable gestión integral se parte de sus dimensiones, de manera que para dar respuesta a los objetivos específicos es necesario contrastar los resultados estadísticos con los postulados teóricos de la investigación.

Del análisis de los estudios realizados por la Organización Panamericana de la Salud (2000, Análisis sectorial de Residuos sólidos de la RBV), establece la necesidad de la

caracterización de los RSU, pues permite establecer las políticas, estrategias y acciones de los proyectos tendientes al manejo integral de los RSU en el país. Los estudios realizados en la RBV dirigidos a conocer la composición y características de los RSU han sido pocos por lo que su evaluación resulta un poco difícil en su interpretación. Al clasificar los RSU permite establecer que elementos son necesarios para la reutilización y poder implementar una GIRS en el Municipio estudiado. De acuerdo a esta investigación, se estableció que la generación de residuos sólidos por habitante está entre el 0,5 Kg/ hab/día y 1 Kg/ hab/día y de acuerdo a lo establecido por la Organización Panamericana de la Salud (2000), el Estado Trujillo se registro un promedio de 0,64 Kg/hab/día coincidiendo con esta evaluación.

Por otra parte puede afirmarse que la educación y la concienciación ambiental debe ser parte de la GIRS, coincidiendo con lo expuesto por Velásquez (2006), pues debe tomarse elementos como la valorización de los RSU a través del reciclaje y actividades de reducción en el origen.

Los resultados obtenidos muestran a una población dispuesta a separar en el origen de los residuos sólidos en diferentes fracciones, contribuyendo a un desarrollo sustentable y protección del ambiente dentro de una gerencia integral, tal como lo manifestó Sánchez (2007).

4.3 Lineamientos estratégicos hacia una Gestión Integral de RSU

De acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo y en base a las valoraciones y revisiones realizadas a distintos autores considerandos sus aportes como satisfactorios en diferentes países en vías de desarrollo, se propone una GIRSU (Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos), que responda a las necesidades y características del Municipio en estudio, que sea socialmente aceptado y con posibilidad desde el punto de vista económico mejorar del ambiente.

El objetivo de la propuesta es transformar la gestión tradicional de RSU en el Municipio Valera a una gestión integral de RSU dentro de un mediano plazo. En consonancia a lo expuesto se destaca una GIRS en base a la dimensión de sostenibilidad

que implica contar con elementos como: el financiamiento de los entes gubernamentales, la participación de la población y en general con la contribución de la empresa privada, pues es el Gobierno Municipal el que realiza el principal aporte para cubrir los gastos de la GIRS.

La discusión de los resultados muestra las variables de GIRS donde son valoradas muy altas por los usuarios, la disposición de clasificar en el origen los RSU, dicha valoración constituye una fortaleza pues representa a los encuestados identificados con el problema ambiental y con la necesidad de darle una solución a este conflicto manifestando en su mayoría que es un problema de todos y no solo de la municipalidad. Al realizar la separación en el origen permite que se genere un producto de calidad revalorizado, pero en el caso de este Municipio que se encuentra en un Estado donde no se tiene la cultura del reciclaje, es posible lograrlo a través de políticas educativas y de la participación de la comunidad. Esta es el área donde es más susceptible de mejorar al ser intervenida con orientaciones específicas, por lo que para este propósito se generan lineamientos que se describen a continuación.

En el análisis de los resultados a nivel de los indicadores se pudo apreciar áreas débiles, que pueden ser mejoradas con procedimientos concretos. Para este propósito se plantean procesos orientados a la educación de los usuarios acompañado del marco legal existente, que ayudará a implementar la GIRS. Se deben considerar elementos que promueva la participación de personal especializado en el área administrativa del Aseo Urbano, así como contemplar la participación de los usuarios, creándoles el sentido de responsabilidad en cuanto a la generación de los RSU.

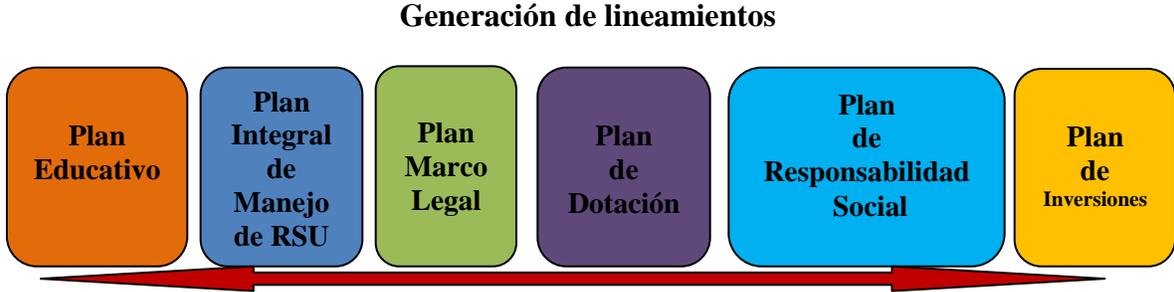


Fig. 4. Generación de lineamientos. Fuente: Elaboración propia. Arellano (2013)

En la Figura 4, aparece la disposición de una serie de procesos a implementar a corto plazo para cambiar la gestión tradicional de RSU a una GIRSU. Estos lineamientos se consolidan en seis planes: Plan Educativo, Plan Integral de Manejo de RSU, Plan Marco legal, Plan de Dotación, Plan de Responsabilidad Social y Plan de Inversiones.

4.3. 1 Plan Educativo

Esta fase será dirigida al cuidado y protección del ambiente, al comportamiento de la comunidad que implique compromiso, por medio de campañas de sensibilización permanentes de manera que conciban actitudes de respeto y valoración a su entorno. Los cambios que ha venido experimentando la sociedad en los hábitos de consumo, ha llevado a un despilfarro de los recursos naturales, por lo que urge volver a la armonía del hombre con su naturaleza. De manera que, la educación sobre RSU es un proceso que permitirá tomar responsabilidades tendientes a un desarrollo sustentable, exigiendo la aplicación de los programas ambientalistas, que bajo esta óptica permitan la capacitación de la población con la participación efectiva en el cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales.

Uno de los objetivos que se ha de tomar en consideración, es establecer las responsabilidades de los actores que participaran en cada fase, así como determinar la disponibilidad de financiamiento con que se cuenta, el seguimiento y control de la GIRS. En un plan educativo sobre RSU en el municipio en estudio debe entenderse cuáles son las causas, las consecuencias y los efectos devastadores que éstos producen en el ambiente, por lo que las campañas de sensibilización ambiental juegan un papel de gran importancia. Estas campañas deben ser difundidas a través de los medios de comunicación (radio, televisión, prensa escrita, foros entre otros), en las escuelas, en los liceos, en las universidades, en los organismos gubernamentales, en la comunidad en general a través de los Colectivos y/o Concejos Comunales. Al mismo tiempo, se debe tomar en cuenta que la población escolar es muy sensible a ser educada en las prácticas de reducción, reutilización y reciclaje de RSU de este municipio.

Es importante lograr un compromiso en la defensa del ambiente basado en la sustentabilidad, pues existe un vínculo entre la calidad de vida y la preservación de la naturaleza. La necesidad de la participación de distintos grupos, como son las organizaciones o instituciones que interactúan en la sociedad (como los Colectivos y/o los Concejos Comunales), para poder llevar a cabo un plan educativo sobre los RSU, pues se requiere considerar elementos como: culturales, marco legal, comportamiento social e incluso las relaciones interpersonales, haciendo hincapié que los problemas y las soluciones de los RSU deben invitar a un compromiso serio de la población.

Este plan educativo acerca de los RSU, parte al identificar los problemas y la percepción que tiene la población sobre RSU para poder elaborar mensajes donde la población reconozca que es parte de la solución. Así mismo, hacer el seguimiento y evaluación del impacto que han tenido estos programas educativos de los RSU en el comportamiento de la población y realizar los cambios que genere ésta evaluación. Al promover campañas educativas ambientales, los habitantes del Municipio Valera se forman en el respeto a la naturaleza, dándole a la comunidad, las directrices en cómo proteger su ambiente traduciéndose sin lugar a dudas en bienestar social. Por su parte, el artículo 107 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), expresa claramente la obligación que tiene el Estado de impartir una educación ambiental a sus habitantes.

El propósito de un programa educativo además de lo expresado debe suscitar un cambio en la comunidad, al considerar elementos como: la reducción de los RSU, el reciclaje, la recolección selectiva, la conservación de los recursos, el despilfarro de los recursos, el beneficio económico que genera los RSU al usar técnicas específicas en el aprovechamiento de material producto de los RSU, así como también elaborar un material didáctico de manera sencilla y que incentive a la comunidad en la protección de su hábitat.

Diseñar murales o grafitis alegóricos en el municipio, invitando a que cada uno debe ser parte de la solución, así como la distribución de materiales educativos con contenido hacia la reducción, la práctica de reciclaje, la recolección selectiva y reutilización como parte de esta fase de educación ambiental. Sin embargo, las campañas educativas deben ser diseñadas hacia la participación de la comunidad, por lo que se debe considerar el contexto

socio-cultural para que funcione correctamente y no centrar únicamente estas campañas en los niños y las amas de casa, pues todos son responsables de lo que se compra y consume.

4.3.2 Plan Integral de manejo de RSU

Entre los objetivos que deben estar incluidas en este tipo de plan, deben estar el capacitar a la comunidad en el manejo de los RSU y que responda a una adecuada reducción, separación y almacenamiento de éstos, para minimizar o evitar la proliferación de enfermedades y malos olores. Lograr esta meta, es capacitar de primera mano a un personal específico de la comunidad que sean multiplicadores de este objetivo, como el personal de las instituciones públicas, los dirigentes vecinales, profesores de distintas escuelas públicas y privadas y todas aquellas personas que puedan incentivar la protección de nuestro ambiente.

El Municipio estudiado tiene la particularidad de no tener contenedores para el almacenamiento de los RSU observándose de manera significativa que en las parroquias de bajos recursos económicos son depositados directamente en la calle sin ningún tipo de control y sin respeto al horario que tiene asignado el Aseo Urbano. Los datos arrojados por la investigación, determinó que la producción de RSU por persona por día se encuentra entre 0,5 kg/hab/día y 1 kg/hab/día, coincidiendo con los resultados del censo del 2011 en la RBV y sigue la tendencia de los países latinoamericanos. Del mismo modo se estableció que un 70% de los residuos generados por la muestra estudiada son alimenticios, apareciendo en un segundo lugar el plástico como el tipo de desecho que mas predomina en la población. Por otra parte el 53,4% de la población entrevistada considero que el servicio del aseo urbano es bueno.

Por otra parte, el reciclaje es una de las actividades que el gobierno municipal debe dar prioridad para que sea efectiva la aplicación de una GIRS, este tipo de actividad ha ido tomando importancia en Europa implementado estrategias tendientes a este fin. Por ejemplo, los envases retornables, el uso de productos biodegradables, campañas educativas a concienciar a la población en la búsqueda de soluciones en la generación de RSU. Como resultado de esta investigación, se observa que el Municipio de estudio no existe

recuperación de los RSU, donde un porcentaje bastante significativo de los encuestados conocen que al realizar esta actividad permite obtener beneficios económicos y ambientales. Sin embargo, no existe actualmente políticas gubernamentales de un programa de recuperación y reciclaje de los RSU, por lo que es primordial hacer un análisis de la composición de los desechos sólidos generados en la comunidad para determinar las cantidades de residuos sólidos con posibilidades de ser reciclados, así como establecer qué lugares de la comunidad son mas vulnerables a la generación de residuos sólidos, identificando el tipo y la cantidad, además establecer cuáles son las actividades más significativas e importantes para llevar a cabo un programa de recuperación y reciclaje de estos materiales. De acuerdo a los resultados arrojados por este trabajo, se determinó que en los entrevistados hay un predominio en sus desechos de residuos alimenticios.

En el concepto de GIRS, está circunscrito en el desarrollo sostenible y su importancia va en la prevención, la valoración, la reutilización, el reciclaje y el compostaje, la recuperación de energía (digestión anaeróbica, incineración, entre otros) y la disposición final de los RSU sin posibilidad de ser reutilizados en rellenos sanitarios. Estas fases deben ser complementadas con un estudio de mercado para ver la factibilidad de colocar estos materiales recuperados de manera que se pueda establecer su comercialización. El Municipio deberá realizar el estudio de posibles lugares de acopio de los materiales reciclables e identificar cuáles son los materiales específicos que estarían interesadas en procesar las empresas recicladoras que operarían en la zona.

Una gestión integral de RSU debe partir de la prevención y reducción de los desechos sólidos a través de los usuarios, pues son ellos los que garantizan el éxito en esta primera fase y dependerá en gran medida de su grado de responsabilidad con el ambiente, elemento éste que se lograra a través de las campañas educativas. Un plan hacia la prevención dirigido a prolongar la vida útil de los artículos y que en buena medida puedan ser reparados y reutilizados ayudaría a reducir los RSU. Entonces, una primera fase será la prevención seguida de la reutilización, estas etapas deben estar interconectadas pues prevenir se centra en la reutilización (como ejemplo de los envases).

Elaborar una GIRS debe contar inicialmente con la participación de todas aquellas personas que están relacionadas de manera directa con el problema de los RSU, así como de aquellas personas que se verán afectadas por el cambio que generara una GIRSU. Estas personas podrán generar ideas al momento de planificar, ejecutar y evaluar este proyecto y que al estar involucradas con los distintos sectores de la comunidad puede inferirse que se podrá contar en gran medida con la aprobación y aceptación de la población, obteniendo de esta manera una participación activa de la población.

Todas aquellas organizaciones o instituciones que hacen vida activa dentro del municipio Valera y que sean capaces de realizar acciones y propuestas de manera propia con incidencia social son las que contribuirán a una GIRSU exitosa. Por lo tanto, los representantes del Municipio Valera (autoridades políticas, concejo municipal, personal administrativo, técnico y operativo), los representantes de las instituciones del gobierno como son los Ministerios del Poder Popular para: la Educación, la Salud, la Agricultura y Tierra, Turismo, Educación Universitaria, Vivienda y Habitat, el Ambiente, Comunicación e Información, representantes de la empresas públicas o institutos autónomos, representantes de la empresas privadas, representantes de grandes generadores de residuos (hoteles, hospitales, bancos, industrias, agroindustriales, entre otros), representantes de los Colectivos, consejos comunales, los órganos y entes municipales mancomunados, representante del Consejo Nacional para la Gestión de los Residuos y Desechos, las empresas socialistas para la Gestión de los Residuos y Desechos, representantes de centros educativos públicos y privados, representantes de iglesias y grupos religiosos, personal técnico, profesiones y especialistas que se organizaran en comités para que trabajen de manera coordinada y activa en la elaboración de: el plan hacia la GIRSU, el plan de información y divulgación a la comunidad, de buscar logística o recursos financieros y de realizar el control y seguimiento de los objetivos planteados sin exclusión o discriminación.

En esta fase es importante establecer el acta convenio, quienes son los responsables de cada comité, el horario de reuniones semanales e identificar cuáles son las necesidades de capacitación, en esta área de los actores sociales que están participando. La ley de Gestión Integral de la Basura (2010) establece el deber en su artículo 9, numeral 5:

“Garantizar la participación popular en el proceso de definición, ejecución, control y evaluación de este tipo de servicio”.

A continuación, deberá realizarse de manera técnica un diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos del municipio Valera, en el cual deben estar contenidos aspectos como: generación y caracterización de los RSU, como es el servicio que presta actualmente el Aseo urbano del Municipio Valera, que valor aportan estos RSU, determinar las condiciones en las que se encuentra actualmente el vertedero de Jiménez y la posibilidad de clausura y localización de un lugar adecuado para su reubicación. Establecer las debilidades y fortalezas con las que cuenta el servicio del Aseo Urbano del municipio, conocer el equipamiento que dispone, revisar su infraestructura, revisar el personal con el que cuenta actualmente, así como revisar desde el punto administrativo las áreas que le competen.

Partiendo de que una GIRSU estará basada en la sostenibilidad, debe considerarse aspectos socio-culturales, económicos, financieros, el marco legal del municipio, los elementos ambientales y sanitarios así como revisar las políticas que establece el municipio en ésta área. Estas consideraciones, deben ser plasmadas en una información recolectada de distintas fuentes y llevada para ser evaluadas por los diferentes comités y proceder a la planificación con la que se abordaran la GIRSU.

En el proceso de planificación hacia una GIRSU el factor tiempo es importante considerarlo, pues es éste el que permitirá determinar el alcance de los objetivos y establecer el financiamiento que se deberá tener para lograr sus metas a corto, mediano y a largo plazo.

Basado en la revisión que se ha realizado en este tema, se tomara como precedencia la jerarquía de los RSU para esta propuesta de GIRSU las cuales son: evitar: reducir, reutilizar, valorizar y desechar aquellos materiales que no tienen alguna utilidad. Para conseguir estas metas, se deben considerar estrategias que puedan lograr concienciar a la población hacia una GIRSU, lograr calidad en el servicio de Aseo Urbano, lograr que autoridades municipales se aboquen a buscar financiamiento en esta área, lograr centros de

acopios y selección de los RSU en la comunidad, pues actualmente es inexistente en el municipio en estudio, así como lograr para esta comunidad una planta de reciclaje.

Estas metas deben contar con el consentimiento de la comunidad, por lo que debe conseguirse ésta aceptación a través de educación hacia los RSU, colocar contenedores debidamente especificados para la selección de los materiales, evaluar su uso, y revisar cual es el método de recolección entre otros. Sin embargo, es posible realizar acciones de manera inmediata como: optimizar las rutas de recolección, dotar al personal de equipo y preparación personal con programas de capacitación entre otros.

Por otro lado, las acciones a mediano plazo y a largo plazo necesitan recursos financieros para implementar plantas recicladoras, plantas de compostaje y proceder a la recuperación de materiales reciclables entre otros. Al lograr este recurso debe haber un seguimiento y control de los objetivos del plan y establecer quiénes son las personas responsables de esta etapa, bajo un criterio de transparencia y siempre dispuestos a efectuar los cambios que determinen este monitoreo.

La siguiente fase es clasificar en el origen los RSU, que viene a ser la separación de los materiales de acuerdo a su composición y es aquí donde debe haber una campaña que pueda motivar a la población a colaborar para llevar a cabo una GIRS. Al ser heterogéneos los residuos domésticos, se hace difícil su tratamiento en conjunto influyendo de manera directa en la calidad del producto reciclable, por tanto existe una relación directa con la calidad de la recogida que se realizara. Por su parte, el gobierno municipal debe respaldar la creación de empresas recicladoras dándoles incentivos económicos para que puedan establecerse en la región y realizar un estudio de la zona donde sea posible instalar el centro de acopio de materiales para ser recuperados.

A continuación, una fase de recolección de manera selectiva que es la que va a lograr el reciclaje de los materiales de manera eficiente y que permitirá el aprovechamiento de los recursos naturales con adaptación a las necesidades y condiciones del sector. Debe considerarse la realidad de cada parroquia que compone el Municipio, tomar en cuenta las diferencias de cada una de ellas, como el caso por ejemplo de la parroquia La Puerta donde

la generación de residuos sólidos proviene de fertilizantes por ser una zona netamente rural y de acuerdo a la temporada vacacional aumenta de manera especial lo concerniente a residuos plásticos, pues también es una zona turística.

La etapa que sigue es la de los tratamientos que serán sometidos los RSU, como es el reciclaje y el compostaje, que es una técnica que permite la transformación de residuos orgánicos para ser utilizado en los suelos, como los abonos o sustratos, dándole la posibilidad de aprovechar los recursos que están contenidos en ellos. Esta fase, será muy estimada para lograr la puesta en el mercado de los productos generados en esta etapa y al considerar el potencial de los RSU, permitirá su transformación de manera tecnológica y desde el punto de vista económico que sea realizable. Se observa que un alto porcentaje de los encuestados manifestó que el componente de mayor importancia en sus residuos sólidos es de naturaleza orgánica, por lo que técnicas como el compostaje sería muy importante evaluar para ayudar a las zonas agrícolas del Estado Trujillo.

Posteriormente debe contemplarse la incineración para aquellos materiales que ya no se puedan recuperar, logrando reducir la cantidad de material que iría al vertedero de la municipalidad, además de disminuir los costos operativos del Aseo urbano, estas plantas permiten producir energía. Sin embargo, de contemplarse esta opción debe considerarse que es una tecnología costosa y requiere un estudio que incluya el volumen, composición de los RSU para que sea rentable, igualmente el proceso de tratamiento de los RSU debe ser mixto, donde incluya un 20% de los residuos sólidos para el compostaje, un 20% para el reciclaje y comercialización y un 20% para ser incinerados. La GIRS, debe considerar los residuos peligrosos como los que generan los distintos hospitales y centros médicos que se encuentran establecidos en el Municipio, siendo los más importantes los que se encuentran en las parroquias La Beatriz y Juan Ignacio Montilla. Por su parte, los grandes generadores de volúmenes de RSU que se encuentran en la zona comercial ubicados en la parroquia Juan Ignacio Montilla, requieren establecer un manejo de RSU específicos para esta zona comercial como el barrido diario de las calles en horarios nocturnos.

4.3.3 Plan de un Marco Legal

La necesidad surge debido a que existe un marco legal en la RBV donde establece claramente las disposiciones regulatorias para la gestión integral de los desechos sólidos, especificando que es el Estado Venezolano es el que debe garantizar el servicio público en esta materia de manera continua, regular, eficaz, eficiente en común acuerdo con la comunidad organizada cuyo deber es la protección y cuidado de medio ambiente.

El caso del Municipio Valera cuenta con un marco legal para el manejo de los RSU, pero no contempla la aplicación de normas adecuadas como: “Quien más ensucia, más debe pagar”, así como el incentivo a las pequeñas y medianas empresas hacia una gestión responsable de residuos. Estas ordenanzas municipales deben ser revisadas de manera que incluyan las tarifas, las tasas por los servicios calculados en base a los costos reales y a las características y volumen los RSU que generan los usuarios.

Básicamente una GIRSU cuya jerarquía está contemplada en la legislación de la RBV, como es la prevención, la reutilización, la valoración energética y la eliminación en vertederos controlados tendiente a la sostenibilidad de los recursos naturales, requiere de una educación ambiental de la ciudadanía y la voluntad política para llevar a cabo ese objetivo.

Los legisladores del Municipio Valera del Estado Trujillo deben revisar la reglamentación, las normas y otras disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los RSU, así como la regulación de los aspectos ambientales que están relacionados con el transporte de los RSU. Verificar si se da el debido cumplimiento de la normativa e imponer las sanciones a que haya lugar. Es recomendable revisar los fundamentos legales respecto al cobro del servicio, revisar el patrón de usuarios y los procedimientos que se siguen para realizar la debida atención al cliente y considerar aquellos aspectos que sean relevantes.

Es necesario examinar el convenio de la Mancomunidad donde son depositados los RSU del municipio Valera del Estado Trujillo, a fin que se pueda establecer la prevención y protección ambiental de esta zona.

4.3.4 Plan de Dotación

Hacer un inventario de los recursos materiales (equipos) que dispone el departamento del Servicio Urbano y revisar las principales debilidades que tiene actualmente este servicio. Este plan debe contar con la revisión de los programas de trabajo, del presupuesto disponible y el seguimiento de evaluación de estos eventos, la evaluación del personal con el que dispone este servicio, así como impartirle talleres de capacitación técnica y de seguridad. Capacitar al personal es una de una de las mejores prácticas con que disponen las organizaciones en lo que respecta a mantenimiento y tiende a elevar la disponibilidad y la efectividad de los equipos, el cual es un indicador de la productividad de las organizaciones de mantenimiento. De igual manera, se debe examinar el estado de los equipos, los métodos empleados para la recolección y transporte de los RSU, el lugar de almacenamiento temporal de los RSU, así como un diagnóstico para detectar a tiempo los problemas que pudieran sugerir y predecir las consecuencias de no ser atendidos debidamente.

Este plan de dotación debe ir acompañado de costos y el análisis de los indicadores del desempeño de la parte operativa y administrativa, de costos del personal obrero y empleados, del mantenimiento y reparaciones de los equipos. El cumplimiento de las actividades de mantenimiento programadas y la debida atención a las averías necesitan de un flujo de recursos en repuestos, materiales, instrumentos, de equipos y de herramientas. Por lo tanto sí la dotación es la adecuada favorecerá la ejecución de las actividades y el cumplimiento de la programación de manera eficaz en el servicio.

La dotación de los equipos debe ir acompañada de adelantos tecnológicos como son los recolectores de alta especialización o tecnificación de recolección de RSU, equipos de compactación, barredoras en general de aquellos que usen tecnología limpia. Esta selección dependerá del tipo de residuos a recolectar y transportar, la densidad de los RSU, el tamaño de la población, el tipo de vialidad entre otros.

4.3.5 Plan de Responsabilidad Social

En relación a las condiciones laborales, a las condiciones de trabajo personal seguro, a la protección integral y a la preservación del ambiente, conforman las áreas de interés en este plan, respetando la relación armónica con el entorno a través del apoyo de las redes sociales, programas de acción comunitaria y liderazgo social, son decisiones de comprobada efectividad.

Un plan de responsabilidad social debe ir dentro de una GIRS, pues son muchas las personas que trabajan en condiciones muy precarias, sobre todo aquellas que hacen trabajo de selección de materiales en el relleno sanitario sin ningún tipo de protección social, por lo que es deber de las alcaldías de la Mancomunidad y de las empresas que prestaran un servicio en el caso de la instalación de plantas recicladoras, revisar las condiciones en que se encuentran estas personas e identificar las acciones concretas para brindarle el soporte, permitiéndole a las alcaldías y la empresa que trabajará en este reglón, tener un impacto mas significativo en la comunidad.

4.3.6 Plan de inversiones

La propuesta de una GIRS lleva implícita un plan de inversiones que garantiza la puesta en marcha del mismo. Este plan debe evaluar la posible obsolescencia tecnológica o el deterioro mayor de los equipos con que dispone este servicio de Aseo Urbano, con el propósito de su repotenciación o sustitución.

El plan de inversiones, debe contemplar lo que respecta al apoyo financiero que se le debe dar a los planes de capacitación, desarrollo del personal y la dotación. Es importante dentro de este plan lo que se refiere a mejorar la infraestructura de las oficinas técnicas, de las instalaciones donde se hace mantenimiento a los equipos y a la renovación del parque automotor entre otros.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

La gestión de RSU está dirigida por el alcalde del Municipio, quien junto con el jefe del servicio de Aseo Urbano coordina aquellas labores para el manejo de los RSU, por lo tanto son estos funcionarios quienes toman las decisiones del control y desarrollo de estas actividades. De acuerdo a la información que se recabo en éste departamento, el presupuesto con el que cuenta este servicio es deficiente apreciándose en las pocas unidades destinadas a la recolección y transporte, en los implementos de limpieza y equipos de protección de sus trabajadores, así como en las instalaciones en la zona industrial del Municipio Valera donde opera este servicio requiere de mejoras de su infraestructura.

Los usuarios del Municipio Valera aunque consideran que los RSU constituye un problema de todos, no realizan actividades que conduzcan a proteger el ambiente de manera sostenible. Sin embargo, están de acuerdo en contribuir a seleccionar los residuos que generen si hubiese en el municipio plantas de reciclaje o políticas destinadas a tratamientos de los RSU. Por otra parte, no existen programas permanentes de educación ambiental por parte del gobierno municipal, ocasionando que la comunidad no se identifique o responsabilice con este grave problema que afecta a todos por igual.

Esta investigación muestra que existe la posibilidad de realizar recogidas de desechos, manera selectiva al modificar la gestión tradicional a una GIRS, si se toman decisiones de tipo técnico y sobre todo económico, por parte de los entes gubernamentales puesto que la población está dispuesta a la separación en el origen de los RSU. La toma de decisiones de los entes gubernamentales es muy importante para llevar a cabo este tipo de GIRS que sea sostenible en el tiempo.

Existen zonas urbanas muy álgidas del Municipio estudiado, donde los RSU son depositados sin ningún tipo de restricción en la calle para su posterior recogida y aunado a que un alto porcentaje de la población no respeta el horario asignado por parte de la alcaldía, ocasiona la pérdida de la calidad de vida de sus habitantes.

De igual manera, en el Municipio Valera no realiza ningún tipo de tratamiento para los RSU distinto a la disposición final en el vertedero Jiménez, observándose la presencia de mujeres y niños en condiciones deplorables en este vertedero quienes realizan actividades de segregación de los materiales.

La población del Municipio Valera no tiene tradición de reciclaje y en muchos casos de acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, 50% los usuarios encuestados desconocen el valor de los residuos sólidos.

De acuerdo a la información suministrada por el ingeniero de la Alcaldía del Municipio Valera, solo se realiza el barrido mecánico en algunas calles del centro de la ciudad, por lo que las distintas parroquias que componen el Municipio no cuentan con este servicio.

La investigación arrojó que son los componentes orgánicos son los que ocupan el primer lugar en los RSU en esta comunidad sin embargo, el plástico aparece entre los principales componentes en los RSU que más genera la población, coincidiendo con la tendencia de los países en vías de desarrollo.

5.2 RECOMENDACIONES

Evaluar una Gestión de RSU bajo las dimensiones sociales, económicas, educativas, permite considerar el funcionamiento de la gestión y la intervención de políticas para darle solución al problema ambiental. En la GIRS deberán incluirse aspectos característicos de cada parroquia para lograr acciones específicas en este tipo de gestión, donde la principal actividad que debe revisarse es la educación de la población en el tema ambiental a través campañas de concienciación con un lenguaje en las sencillo, fácil de reconocer, de

identificar y de reforzar las conductas ambientalistas en términos locales. Debe implementarse contenedores específicos para el depósito de materiales como: vidrio, plástico, residuos orgánicos, papel entre otros, que pueda reconocer el usuario rápidamente al momento de ser colocados como desechos. Acompañado de un almacenamiento de los RSU en el origen de forma salubre, permitiría una recogida sencilla y al instruir a la población es este tipo de prácticas, reduciría el costo total de este proceso.

El almacenar de manera adecuada los RSU es una responsabilidad que compete tanto al ciudadano común como al gobierno municipal pues es éste quien regula la normativa a través de leyes y ordenanzas, y son los usuarios de este servicio del Aseo Urbano los que deben acatar y respetar las ordenanzas municipales. Deben considerarse los elementos para el almacenamiento de RSU como son: la cantidad generada, las características, ubicación y tipo de contenedor que deben colocarse, estimar la frecuencia de la recolección selectiva de manera que no sea un inconveniente para la comunidad este tipo de depósito, así como revisar los métodos de recolección que se usaran en estos procedimientos. De igual manera, se necesita reducir el volumen de los RSU en los lugares de almacenamiento recomendándose métodos como: la trituración, la separación, la compactación entre otros.

El conjunto de acciones relacionadas con el manejo de desechos sólidos tiene la posibilidad de convertirse en actividades económicas rentables por lo que requiere de incentivos gubernamentales hacia la industria el reciclaje. Los costos económicos y políticos generados para transformar una gestión tradicional a una GIRS en el municipio en estudio tanto deben ser asumidos inicialmente por los entes gubernamentales, pues de no aplicarse los correctivos en este tema la contaminación del ambiente continuaría en aumento y en un desaprovechamiento de los recursos naturales.

La Alcaldía del Municipio Valera del Estado Trujillo debe realizar un análisis de la actual situación en que se encuentra la gestión de RSU, de manera que logre convertir la actividad de reciclaje en una actividad rentable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acurio G, Rossin A, Teixeira P, Zepeda F (1997). Diagnostico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América latina y el Caribe. Consultado en fecha 20.04.2013 de la word wide: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=354454>
2. ADAN, (s/f). Preguntas frecuentes. Consultado en fecha 15.10.2012 de la word wide: <http://www.adan.org.ve/info.php>.
3. André, F y Cerda, E, (s/f). Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. Consultado en fecha 21.09.2012 de la word wide: http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE_71_71-92_FA00FDA9C7B35ADD65DF5956EDC31464.pdf.
4. Aguilar, M (2009). Reciclamiento de la basura. Editorial: Trillas, S. A. de C. V. (reimp. 2009). México. Primera edición.
5. Aragonés, J, Sevillano V, Cortés B, Américo M (2006). Cuestiones ambientales que se perciben como problemas. Consultado en fecha 20.09.2012 de la word wide: http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol7_2/Vol7_2_a.pdf.
6. Arias, F (2006). El proyecto de Investigación. Editorial Episteme (2004). Caracas Venezuela. 4ta edición.
7. Artaraz, M (2002) Informes. Consultado en fecha 21.09.2012 de la word wide: <http://www.um.es/gtiweb/adrico/medioambiente/tresdimensiones.htm>.
8. Baibi, E (2010). Prospectiva, la herramienta más idónea para planteamiento a largo plazo “1. Consultado en fecha 22.11.2012 de la word wide: http://www.esyes.com.ar/index.php?Itemid=13&id=4&option=com_content&view=article.
9. Banco Interamericano de Desarrollo (2010). La RBV mejorará la gestión de residuos sólidos con el apoyo del BID. Consultado en fecha 13.10.2012 de la word wide: <http://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2010-05-07/gestion-de-residuos-solidos-en-venezuela-bid,7085.html>.
10. Barradas, A (1999). Investigación sobre metodología adecuada a la planificación de la gestión integral de los residuos urbanos y rurales (aplicada a la zona de Minatitlán-Cosoleacaque en el sur de México). Consultado en fecha 20.04.2013 de la word wide: <http://oa.upm.es/1916/1/04199914.pdf>

11. Bedolla, C (s/f). Principales corrientes de obtención del conocimiento. Consultado en fecha 18.11.2012 de la word wide: <http://www.monografias.com/trabajos89/principales-corrientes-obtencion-del-conocimiento/principales-corrientes-obtencion-del-conocimiento.shtml>
12. Camacaro, R (s/f). Hacia la epistemología de la gerencia. Consultado en fecha 18.11.2012 de la word wide: <http://www.eumed.net/ce/2010a/prc.htm>.
13. Capital sustentable (2001). Guia para el desarrollo local sustentable). Consultado en fecha 03.11.2012 de la word wide: http://www.iclei.org.mx/web/uploads/assets//GDSL/guia_desarrollo_sustentable_local.pdf.
14. Cerda, H (s/f). Porque y para que la investigación formativa. Consultado en fecha 18.11.2012 de la word wide: <http://www.medellin.edu.co/sites/Educativo/Docentes/RedEF/Biblioteca/Memorias%209%C2%B0%20Congreso%20Departamental%20de%20Educaci%C3%B3n%20F%C3%ADsica%202008/Por%20qu%C3%A9%20y%20Para%20qu%C3%A9%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20Formativa.%20Hugo%20Cerda%20Guti%C3%A9rrez.pdf>.
15. Chávez, N (2007). Introducción a la investigación educativa. Editorial La Columna. Maracaibo. Venezuela. Tercera edición 2007.
16. Colomer, F (2010). Tratamiento y gestión de residuos sólidos, Editorial: Limusa, S. A. de C.V. Grupo Noriega editores. México. Edición original, 2010.
17. Comisión nacional para el manejo de los desechos sólidos-CONADES (s/f). Consultado en fecha 21.09.2012 de la word wide: <http://www.sip.marn.gob.gt/admin/docs/6p1p15.pdf>.
18. Conde X y Ojeda E, (2009). Los desechos sólidos en la RBV. Consultado en fecha 30.07.2012 de la word wide: <http://guiaambiental.blogspot.com/2009/10/los-desechos-solidos-en-venezuela.html>.
19. CONINDUSTRIA (2011). Foro Ley de Gestión Integral de la Basura: Potenciales obstáculos a la actividad comercial e industrial del país. En fecha 22.01.2012 de la word wide: http://www.conindustria.org/uploads/media/Ley_Gesti%C3%B3n_Integral_de_la_Basura.pdf.
20. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Consultado en fecha 24.09.2012 de la word wide: [http://www.superior.consejos.usb.ve/sites/default/files/resoluciones_cs/Gaceta%20Oficial%20CRBV%201999%20\(Con%20Enmienda%20y%20Exposici%C3%B3n%20de%20Motivos\).pdf](http://www.superior.consejos.usb.ve/sites/default/files/resoluciones_cs/Gaceta%20Oficial%20CRBV%201999%20(Con%20Enmienda%20y%20Exposici%C3%B3n%20de%20Motivos).pdf).

21. Conesa, V (1993). Guía metodología para la evaluación de impacto ambiental. Consultado en fecha 23.10.2012 de la word wide: http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pdf
22. Coorpoandes, (2009) Dossiers 2009 Valera. Consultado en fecha 24.09.2012 de la word wide: <http://es.scribd.com/doc/60782692/Valera-2009>.
23. Cortinas, C (2011). Como conocer e incidir en la sustentabilidad de nuestras ciudades. Consultado en fecha 18.10.2012 de la word wide: http://www.cristinacortinas.net/index.php?option=com_content&task=view&id=216&Itemid=38.
24. Cruz M (2009). Plan de gestión integral de residuos sólidos. Consultado en fecha 20.04.2012 de la word wide: http://www.misredes.com.ve/pdf_doc/trabajos/pdf_trabajos/trabajo_3.pdf.
25. Cumbre de Johannesburgo (2002). Conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo. Consultado en fecha 21.10.2012 de la word wide: <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html>.
26. Declaración de Dublín sobre agua y el desarrollo sostenible (1992). Consultado en fecha 03.11.2012 de la word wide: http://www.xeologosdelmundo.org/files/declaracion_dublin.pdf.
27. Decreto 638. Normas sobre calidad del aire y control de la contaminación atmosférica (1995). Consultado en fecha 15.10.2012 de la word wide: <http://www.ecocaracas.com/resources/infoutil/docs/Decreto-638CalidadDeAire.pdf>.
28. Decreto 883. Normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertido o efluentes líquido (1995). Consultado en fecha 15.10.2012 de la word wide: <http://www.lineaecologica.org.ve/Legislacion%20Ambiental/Normas%20T%C3%A9cnicas%20Ambientales/Decreto%20N%C2%BA%20883%20Efluentes%20Liquidos.pdf>.
29. Decreto 1257: Normas sobre la evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente (1996). Consultado en fecha 15.10.2012 de la word wide: http://www.cityplanconsultoria.com/Decreto_1.257.pdf.
30. Del Val, A (s/f). Tratamiento de los residuos sólidos urbanos. Consultado en fecha 25.10.2012 de la word wide: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p3/a014.html>.
31. Estructplan on line, (2006). Gestión de residuos. Consultado en fecha 13.11.2012 de la word wide: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=1797>.

32. Gaceta oficial N° 5.833, 22/12/2006 (2006). Consultado en fecha 24.09.2012 de la word wide:
[http://www.samat.gob.ve/joomla/ordenanzas/transacciones%20inmobiliarias/Gaceta%20Extraordinaria%205833%20\(Impuesto%20a%20las%20transacciones%20Inmobiliarias\).pdf](http://www.samat.gob.ve/joomla/ordenanzas/transacciones%20inmobiliarias/Gaceta%20Extraordinaria%205833%20(Impuesto%20a%20las%20transacciones%20Inmobiliarias).pdf).
33. Facultad de ingeniería UBA, (2008).Gestión integral residuos sólidos. Consultado en fecha 17.09.2012 de la word wide:
http://www.ingenieria.uba.ar/archivos/posgrados_apuntes_Presentacion_urbanos.
34. Finol, M y Camacho H (2008). El proceso de la investigación científica. Editorial de la Universidad del Zulia (Ediluz). Maracaibo, Venezuela. 2da edición ampliada y corregida, 2008.
35. Fonseca, N (2004). Gestión integral de residuos sólidos municipales Caso: formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio los Taques, estado Falcón.). Consultado en fecha 24.09.2012 de la word wide: Gabaldón, A (s/f). En preparación para Rio +20: Avances y retrocesos en la gestión ambiental en Venezuela. Consultado en fecha 13.10.2012 de la word wide:
http://tesis.ula.ve/postgrado/tde_busca/archivo.php?codArchivo=4440
36. Gabaldón, A (s/f). En preparación para Rio +20: Avances y retrocesos en la gestión ambiental en la RBV. Consultado en fecha 13.10.2012 de la word wide:
http://www.xiiiderechoambiental.eventos.usb.ve/sites/default/files/En%20Preparaci%C3%B3n%20para%20R%C3%ADo%202020.%20Avances%20y%20Retrocesos%20de%20la%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental%20en%20Venezuela_0.pdf.
37. Galán, M (2011). Metodología de la investigación. Consultado en fecha 18.11.2012 de la word wide: http://manuelgalan.blogspot.com/2011/09/la-investigacion-documental_1557.html.
38. Garmendia A, Salvador A, Crespo C y Garmendia L (2008). Evaluación de impacto, Editorial: Pearson Educación S. A., Madrid. Última reimpresión, 2008.
39. Gobierno de la República de la República Bolivariana de Venezuela, (2000). Análisis sectorial de residuos sólidos de Venezuela. Consultado en fecha 25.09.2012 de la word wide: <http://es.scribd.com/doc/2188780/analisis-sectorial-de-residuos-solidos-de-venezuela>.
40. Gómez, J y Rojas, M (2008). Enfoques paradigmáticos y métodos de investigación cualitativa. Consultado en fecha 18.11.2012 de la word wide:
<http://www.slideshare.net/maritzagudino/v5-enfoques-paradigmaticos>.
41. Hernández, M (2002). Gestión local y servicio público: el servicio de basura en el Municipio libertador en Mérida. Consultado en fecha 03.10.2012 de la word wide:
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20623/2/articulo5.pdf>.

42. Hernández R, Fernández C & Baptista P (2010). Método de Investigación. Editorial McGrawHill, Chile. Quinta edición.
43. Hidalgo, L. (s/f). Confiabilidad y validez en el contexto de la investigación e evaluación cualitativa. Consultado en fecha 25.11.2012 de la word wide: <http://www.ucv.ve/uploads/media/Hidalgo2005.pdf>.
44. Huamani, V (2011). Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios del distrito del Rímac. Consultado en fecha 11.11.2012 de la word wide: <http://www.munirimac.gob.pe/munirimac/sites/default/files/ECRS-DOMICILIOS.pdf>
45. Hurtado, J (2000). Metodología de la investigación holística. Editorial Fundación Cipal. RBV. Primera edición 2000.
46. Instituto nacional de estadística. (s/f). Ambiente. Consultado en fecha 24.09.2012 de la word wide: <http://www.ine.gov.ve/documentos/see/sintesisestadistica2010/estados/trujillo/index.htm>.
47. Instituto nacional de estadística, INE, (2012). Censo 2011. Consultado en fecha 27.04.2013 de la word wide: <http://www.ine.gov.ve/documentos/Demografia/CensodePoblacionyVivienda/pdf/ResultadosBasicosCenso2011.pdf>.
48. Instituto nacional de estadística, INE, (2010). Indicadores ambientales 2010. Consultado en fecha 25.09.2012 de la word wide: <http://www.ine.gob.ve/documentos/Ambiental/IndicadoresAnuales/pdf/IndicadoresAmbientales2010.pdf>.
49. Instituto nacional de estadística, INE (2007). Informe geoambiental 2007, Estado Trujillo. Consultado en fecha 03.10.2012 de la word wide: http://www.ine.gov.ve/documentos/Ambiental/PrincIndicadores/pdf/Informe_Geoambiental_Trujillo.pdf.
50. Instituto nacional de estadística, INE (2007). Trujillo población. Consultado en fecha 04.10.2012 de la word wide: <http://www.ine.gov.ve/documentos/see/sintesisestadistica2010/estados/trujillo/index.htm>.
51. Jaramillo, J (2002) Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales:01-Generalidades. Consultado en fecha 22.11.2012 de la word wide: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=1900>.
52. Jaramillo, J (2002). Guía de residuos. Consultado en fecha 13.11.2012 de la word wide: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=1901>.

53. Juárez, C (s/f). La valorización de los residuos como vía para garantizar la sustentabilidad. Consultado en fecha 11.11.2012 de la word wide: http://ford.ciesas.edu.mx/downloads/2do_2_06.pdf.
54. Ley de residuos y desechos sólidos (2004). Consultado en fecha 24.09.2012 de la word wide: http://www.tsj.gov.ve/legislacion/LeyesOrdinarias/42.-GO_38068.pdf.
55. Ley de gestión Integral de la basura, (2010). Consultado en fecha 25.09.2012 de la word wide: <http://www.minamb.gob.ve/files/leyes-2011/No39584LgestionIntB.pdf>.
56. Ley orgánica de Salud (1998). Consultado en fecha 16.10.2012 de la word wide: <http://www.defiendete.org/html/de-interes/LEYES%20DE%20VENEZUELA/LEYES%20DE%20VENEZUELA%20II/LEY%20ORGANICA%20DE%20SALUD.htm>.
57. Ley orgánica del Poder Público Municipal (2010). Consultado en fecha 16.10.2012 de la word wide: http://www.cne.gov.ve/web/normativa_electoral/LEY_ORGANICA_DEL_PODER_PUBLICO_MUNICIPAL.pdf.
58. Ley orgánica de Ordenamiento Urbanístico (1987). Consultado en fecha 16.10.2012 de la word wide: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/auditoria_interna/Archivos/Material_de_Descarga/Ley_Organica_de_Ordenacion_Urbanistica_-_33.868.pdf.
59. Ley orgánica para la Ordenación del Territorio (1983). Consultado en fecha 16.10.2012 de la word wide: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/auditoria_interna/Archivos/Material_de_Descarga/Ley_Organica_para_la_Ordenacion_del_Territorio_-_3.238_E.pdf
60. Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos, (2001). Gaceta oficial N° 5.554 extraordinario. Consultado en fecha 13.10.2012 de la word wide: http://www.armada.mil.ve/portal/documentos/inspectoría/covenin/desechos_peligrosos.pdf
61. Linares, J (2011). El manejo de la basura en Venezuela. Consultado en fecha 11.10.2012 de la word wide: <http://juanlinares.obolog.com/manejo-basura-venezuela-1280113>.
62. Lovelock, J (2007). La venganza de la tierra. Editorial: Planeta. Primera edición, 2007.
63. Luy, A (s/f). Gestión integral de residuos y desechos sólidos. Consultado en fecha 25.09.2012 de la word wide: <http://transparencia.org.ve.previewdns.com/wp-content/uploads/2010/05/Gestion-Integral-de-residuos-y-desechos-solidos-A.pdf>

64. Mackenzie D, Susan M (2005). Ingeniería y ciencias ambientales. Editorial McGrawHill. 2005. México. Primera edición.
65. Manual de gestión integrada de residuos sólidos municipales en ciudades de América Latina y del Caribe, (2006). Consultado en fecha 13.08.2012 de la word wide: <http://es.scribd.com/doc/39211002/Manual-de-Gestion-Integral-de-Residuos-Solidos>.
66. Marcano, L (2004). Propuesta de localización de una estación de transferencia de residuos sólidos dentro de una mancomunidad definida caso: Mancomunidad Jiménez. Estado Trujillo. Consultado en fecha 10.11.2012 de la word wide: <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t36763.pdf>.
- 67). Mejía, U (2010) Gestión de mantenimiento y la calidad de servicio del sector eléctrico en las empresas del bloque andino. Tesis de doctorado inédita, Universidad Rafael Bellos Chacín.
68. Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (2010). Logros de la revolución socialista bolivariana en la educación universitaria. Consultado en fecha 04.03.2012 de la word wide: http://www.mppeu.gob.ve/web/uploads/PDF/FOLLETO_LOGROS_DE_LA_REVOLUCION_SOCIALISTA_BOLIVARIANA_EN_EDUCACION_UNIVERSITARIA.pdf.
69. Moreno, F (2003). Es posible el desarrollo sustentable?. Impreso en la RBV por Lithopros, C.A. Primera edición 2003.
70. National Commission on Materials Policy, (s/f). El uso de la naturaleza y su degradación. Consultado en fecha 21.09.2012 de la word wide: http://www.eurosur.org/medio_ambiente/bif45.htm.
71. Oficina Panamericana de la Salud, (s/f). Glosario. Consultado en fecha 25.09.2012 de la word wide: <http://www.paho.org/Spanish/dd/ped/residuos-end.pdf>.
72. Oficina Panamericana de la Salud (2003). Gestión de residuos sólidos en situaciones de desastres. Serie salud ambiental y desastres N°1. (HA/CIDA, OFDAVUSAIF, DFIF).
73. Oficina Regional para América Latina y el Caribe (s/f). Desechos sólidos sector privado/rellenos sanitarios. Consultado en fecha 04.11.2012 de la word wide: <http://www.ingenieroambiental.com/4014/privado.pdf>.
- (RB.74). Organigrama de alcaldía (s/f). Consultado en fecha 14.11.2012 de la word wide: http://www.alcaldiadevalera.gob.ve/alcaldiabolivariana/alcaldia_organigrama.html#

75. Organismo provincial para el desarrollo sustentable (s/f). Gestión Integral de residuos sólidos urbanos. Consultado en fecha 10.11.2012 de la word wide: http://www.opds.gba.gov.ar/uploaded/File/residuos_03_10.pdf
76. Organización Panamericana de la Salud (2000). Análisis sectorial de Residuos sólidos de la RBV. Consultado en fecha 24.01.2013 de la word wide: <http://es.scribd.com/doc/2188780/analisis-sectorial-de-residuos-solidos-de-venezuela>.
77. Paraguassú F y Rojas C (2001). Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública. Consultado en fecha 24.09.2012 de la word wide: <http://www.bvsde.paho.org/bvsars/e/fulltext/indicadores/indicadores.pdf>.
78. Pelekais C, Finol M. Neuman N. y Parada, J. (2005). EL ABC de la investigación. Una aproximación teórico-práctica. Ediciones Astrodata S.A. Maracaibo.
79. Pérez, E (s/f). Plan de gestión Integral de residuos sólidos para el municipio de Fómeque Cundinamarca. Consultado en fecha 24.09.2012 de la word wide: https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:ojDcbf6uGYUJ:www.sui.gov.co/riesgo/anexos/sui_ane_2006_1_1250015_97134.pdf+&hl=en&gl=ve&pid=bl&srcid=ADGEEESgcYPNbr6JwETHtFEQZu8YbUm116yvqRIyL3cM1YD9MGOMoVXVvvHCo210Yfgw_hQSbhh d3X_NvKD3DNx0tU4pEmofyGs3MBx_iYMdwSamCGLkQTpXZ8ZP6Uojz1tXOvarkoNOr&sig=AHIEtbTpKL6P7olvWfUwDSYK4VCkj8smDQ.
80. Herrera C, Pacheco P, Suazo J (s/f). Paradigmas cuantitativo y cualitativo y metodología de la investigación. Consultado en fecha 18.11.2012 de la word wide: <http://html.rincondelvago.com/paradigmas-cuantitativos-y-cualitativos.html>.
81. Plan Nacional para la ordenación del territorio (1998). Consultado en fecha 15.10.2012 de la word wide: <http://www.ecocaracas.com/resources/infoutil/docs/PlanNacionalparalaOrdenaciondelTerritorio.pdf>.
82. Portal de desarrollo sustentable, (s/f). Consultado en fecha 21.09.2012 de la word wide: <http://www.desarrollosustentable.com.ve/>.
83. Proyecto Nacional Simón Bolívar (2007-2013). Consultado en fecha 16.10.2012 de la word wide: http://www.cendit.gob.ve/uploaded/pdf/Proyecto_Nacional_Simon_Bolivar.pdf.
84. Puerta H (s/f). Lo cuantitativo y lo cualitativo: Método, metodología o paradigma de investigación.). Consultado en fecha 24.09.2012 de la word wide: <http://tecnologiasenlaead.blogspot.com/>.
85. Ramírez, A (2009). Reciclar y ganar. Consultado en fecha 11.10.2012 de la word wide: <http://www3.producto.com.ve/articulo.php?art=449&edi=33&ediant=>.

86. Red Ara (2001). Aportes para un diagnóstico de la problemática ambiental en Venezuela.) Consultado en fecha 24.09.2012 de la word wide: <http://www.slideshare.net/redaravenezuela/aportes-para-un-diagnostico-ambiental-de-venezuela-la-visin-de-la-red-ara-2011-8151815>
87. Reglamento sobre guardería ambiental (1990). Consultado en fecha 15.10.2012 de la word wide: <http://www.ecocaracas.com/resources/infoutil/docs/ReglamentoSobreGuarderiaAmbiental.pdf>.
88. Röben, E (2003). El reciclaje. Consultado en fecha 25.10.2012 de la word wide: http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacg/guialcalde/3residuos/d3/062_Reciclaje/Reciclaje.pdf
89. Rodríguez M, Espinoza G (2002). Gestión ambiental en América Latina y del Caribe. 2002. Consultado en fecha 09.11.2012 de la word wide: <http://www.cebem.org/cmsfiles/publicaciones/gestionambientalLACaribe.pdf>.
90. Ruiz R (2006). Historia y evolución del pensamiento científico. Consultado en fecha 22.11.2012 de la word wide: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/257/7.1.htm>.
91. Saneamiento rural y salud, (s/f). Ambiente y salud. Consultado en fecha 25.09.2012 de la word wide: <http://www2.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Sanemiento-Capitulo1.pdf>.
92. Sabino, C (1996). El proceso de investigación. Consultado en fecha 24.11.2012 de la word wide: <http://es.scribd.com/doc/4958833/El-proceso-de-investigacion-Sabino-Carlos>.
93. Sánchez, G (2007). Gestión Integral de residuos sólidos urbanos en los municipios de Actopan, San Salvador y EL Arenal del Estado de Hidalgo. Consultado en fecha 25.09.2012 de la word wide: <http://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/doctorado/documentos/Gestion%20integral%20Residuos.pdf>.
94. Seadon, J. (2006). Gestión integrada de los residuos-mirar más allá del horizonte de los residuos sólidos). Consultado en fecha 16.08.2012 de la word wide: <http://www.aseanenvironment.info/Abstract/41014379.pdf>.
95. Secretaria de medio ambiente y recursos naturales (2006). Una propuesta para la gestión ambiental municipal de los residuos sólidos. Consultado en fecha 16.08.2012 de la word wide: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/download/584.pdf>

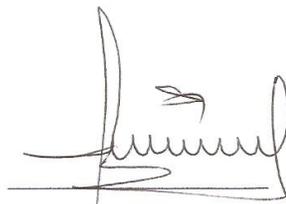
96. SEMARNAT, 2012, Programa Nacional para la prevención y gestión integral de residuos 2009-2012. Consultado en fecha 24.10.2012 de la word wide: <http://www.semarnat.gob.mx/programas/Documents/PNPGIR.pdf>.
97. SIENAGA (s/f). Sitios para la disposición final de residuos sólidos. Consultado en fecha 13.10.2012 de la word wide: <http://www.minamb.gob.ve/files/planificacion-y-presupuesto/IndicadoresAmbientales.htm>.
98. Tamayo, M (2004). El proceso de investigación científica. Editorial Limusa, S. A. México. 4ta edición.
99. Tchobanoglous, G, Thenesen H, Vigil S (1994). Gestión integral de los residuos sólidos. Editorial: McGraw-Hill. Primera edición 1994.
100. Velázquez, A (2006). Gestión ambiental y tratamiento de residuos urbanos (manuscrito): Propuesta para la zona metropolitana de Guadalajara a partir de las experiencias de la Unión Europea. Consultado en fecha 03.11.2012 de la word wide: <http://eprints.ucm.es/6492/1/ucm-t29577.pdf>
101. Vieras, H(s/f). Estado Trujillo (Venezuela). Consultado en fecha 03.010.2012 de la word wide: <http://www.monografias.com/trabajos69/estado-trujillo/estado-trujillo2.shtml>.
102. Wikipedia (s/f). Valera. Consultado en fecha 02.08.2012 de la word wide: <http://es.wikipedia.org/wiki/Valera>.
103. Wikipedia (s/f). Informe Brundtland. Consultado en fecha 02.08.2012 de la word wide: http://es.wikipedia.org/wiki/Informe_Brundtland.
104. XIV Censo nacional de población y vivienda, (2012). Resultados por entidad federal y municipio del estado Trujillo. Consultado en fecha 02.08.2012 de la word wide: http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=95&Itemid=26

ANEXOS

Anexo 1

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Ulneiver Mejía, titular de la cédula de identidad N° 5.768.167 de profesión Ingeniero en Electricista, Dr. en Ciencias Gerenciales, profesor de la Universidad de Los Andes por medio de la presente hago constar, que he revisado y validado el instrumento presentado por la Msc. Diana Arellano titular de la cédula de identidad 4.702.540, aspirante al título de Doctor Doctorate of Science in Civil Engineering – Project and Construction Management de la Universidad TECANA el cual será utilizado para recabar información necesaria en la elaboración de la tesis de grado titulado **“PROPUESTA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO VALERA DEL ESTADO TRUJILLO”**



Validador C.I. N° 5.768.167

Fecha 11 de Febrero de 2013

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Zulay A. Tagliaferro, titular de la cédula de identidad N° 5.348.924 de profesión Médico Salubrista, profesor de la Universidad Lisandro Alvarado por medio de la presente hago constar, que he revisado y validado el instrumento presentado por la Msc. Diana Arellano titular de la cédula de identidad 4.702.540, aspirante al título de Doctor Doctorate of Science in Civil Engineering – Project and Construction Management de la Universidad TECANA el cual será utilizado para recabar información necesaria en la elaboración de la tesis de grado titulado **“PROPUESTA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO VALERA DEL ESTADO TRUJILLO”**



Validador

C.I. N° V- 5.348.924

Fecha: 11 de febrero de 2013

Anexo 2

CUESTIONARIO

Nº _____

Con la finalidad de elaborar una propuesta para la gestión integral de residuos sólidos en el municipio Valera del estado Trujillo, se desea conocer su conocimiento y opinión sobre el manejo de los desechos sólidos domiciliarios, por lo que se le solicita su participación al responder el siguiente cuestionario de carácter anónimo. Gracias por su colaboración.

Parroquia de residencia _____

Edad: _____ Sexo: _____ Marque con una X si es jefe de familia _____

MARQUE CON UNA X

(A2) ¿Considera que el servicio que presta de aseo urbano es:

- | | | | |
|--------------|-------|-------------|-------|
| a) Muy bueno | _____ | b) Bueno | _____ |
| c) Malo | _____ | d) Muy malo | _____ |

2. Con qué frecuencia el aseo urbano recolecta la basura generada en su vivienda:

- | | | | |
|------------------------|-------|--|-------|
| a) Una vez a la semana | _____ | b) Dos (2) o tres (3) veces por semana | _____ |
| c) Todos los días | _____ | d) Cada quince (15) días | _____ |
| e) Una vez al mes | _____ | f) Nunca | _____ |

3. Considera que el aseo urbano cumple con el horario y la periodicidad para la recolección de la basura:

- | | | | |
|------------|-------|-----------------|-------|
| a) Siempre | _____ | b) Casi siempre | _____ |
| c) Nunca | _____ | d) Casi nunca | _____ |

4. Considera que las calles de la comunidad están limpias:

- | | | | |
|------------|-------|-----------------|-------|
| a) Siempre | _____ | b) Casi siempre | _____ |
| c) Nunca | _____ | d) Casi nunca | _____ |

5. Clasifica usted o su familia la basura generada en su vivienda:

- | | | | |
|------------|-------|-----------------|-------|
| a) Siempre | _____ | b) Casi siempre | _____ |
| c) Nunca | _____ | d) Casi nunca | _____ |

6. Representa para usted un problema almacenar la basura en su vivienda:

- | | | | |
|------------|-------|-----------------|-------|
| a) Siempre | _____ | b) Casi siempre | _____ |
| c) Nunca | _____ | d) Casi nunca | _____ |

7. Cree usted que el Municipio tiene planta de reciclaje:

- | | |
|------------|-------|
| a) Si | _____ |
| b) No | _____ |
| c) No sabe | _____ |

8. Se ha preocupado por saber qué cantidad de desechos produce:
 a) Si _____ b) No _____
9. En su opinión, la basura es:
 a) Un problema ambiental _____
 b) Un problema de la Municipalidad _____
 c) No es mi problema _____
 d) Un problema de todos _____
10. ¿Dónde almacena los residuos sólidos que se generan en su hogar?:
 a) Interior de la vivienda _____
 b) Patio _____
 c) Cualquier sitio no específico _____
 d) Otro _____
 Especifique: _____
11. ¿Dónde coloca la basura generada en su hogar para ser retirada por el aseo urbano?
 a) En contenedores _____
 b) Directamente en la calle _____
 c) Otro _____
 Dónde: _____
12. ¿Cuándo saca la basura para ser recogida por el aseo urbano?
 a) Cualquier día de la semana _____
 b) En día anterior a la recogida _____
 c) En la mañana del día que le corresponde a ser recogida _____
13. ¿Qué cantidad aproximada de basura genera usted al día?:
 a) Menos de 0,50 kg _____
 b) Entre 0,5 y 1,0 kg _____
 c) Más de 1,0 kg _____
14. ¿Qué tipo de desecho **predomina** en la basura que se produce en su hogar?
 a) Residuos alimenticios _____ b) Papel periódico _____
 c) Papel de archivo _____ d) Pañales desechables _____
 e) Cartón _____ f) Residuos de jardinería _____
 g) Plástico _____ g) Latas de aluminio _____
 h) Vidrios _____ i) Otros _____
15. En relación con la construcción de su vivienda:
 Las paredes son de:
 a) Bloque sin frisar _____ b) Bloque frisado _____
 c) Bahareque _____ d) Otro _____
 El techo es de: _____

- a) Lámina _____ b) Placa _____
 c) Tejas _____ d) Otro _____
16. Su nivel de educativo es:
 a) Sin estudio _____ b) Primaria _____
 c) Bachillerato _____ d) Formación universitaria _____
17. Su situación laboral es:
 a) Trabajador _____ b) Desempleado _____
 c) Estudiante _____ d) Jubilado _____
 e) Ama de casa _____ f) No trabaja _____
18. Su vivienda es:
 a) Unifamiliar _____ b) Multifamiliar _____
19. Su ingreso familiar es: _____
 a) Menor a 1 salario mínimo _____
 b) Entre 1 salario mínimo y menor a 2 salarios mínimos _____
 c) Mayor a 2 salarios mínimos _____
20. ¿Qué cree usted que se hace con la basura que usted produce y desecha?
 a) Va al vertedero _____ b) Se incinera _____
 c) Se separa y se recicla _____ d) No lo sabe _____
21. Ha participado en alguna acción para mejorar la comunidad en el área de la basura:
 a) Si _____ b) No _____
22. ¿En qué medida cree usted que la basura que producimos puede perjudicar al medio ambiente?
 a) Mucho _____ b) Poco _____
 c) Nada _____ d) No sabe _____
23. En la comunidad donde vive son tratados los desechos sólidos:
 a) Si _____ b) No _____ c) No sabe _____
24. ¿Cuál cree usted que es el principal problema relacionado el manejo y disposición de los desechos sólidos que se generan en su comunidad:
 a) Problemas de salud _____ b) Problemas estéticos _____
 c) Los malos olores _____ d) Obstrucción peatonal _____
25. El problema de la basura se debe a:
 a) La población ha aumentado _____

- b) No existen suficientes recursos económicos para afrontar el problema _____
- c) No existen suficientes camiones recolectores de basura _____
- d) Es un problema de educación _____

26. Cree usted que la basura que se genera diariamente tienen alguna utilidad:

- a) Si _____ b) No _____

27. Esta dispuesto a participar en un programa de separación de residuos sólidos en casa y colecta selectiva:

- a) Si _____ b) No _____

28. Permitiría usted, la instalación de un centro de recuperación y/o reciclaje de materiales en los límites de su localidad (1.5 o más Km de los límites de un centro poblado por norma)

- a) Si _____ b) No _____

29. En su opinión la dificultad para separar la basura en casa radica en que:

- a) Requiere espacio adecuado en casa _____
- b) Requiere invertir mucho tiempo _____
- c) Requiere mucho esfuerzo _____
- d) No se tiene el hábito _____
- e) No se quiere hacer _____
- f) No hay contenedores en la calle _____
- g) No hay recolección selectiva _____
- h) No hay reflexión al respecto _____

Anexo 3

RUTAS DIURNAS DE RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO VALERA	
RUTAS DIURNAS LUNES, MIERCOLES Y VIERNES	
Ruta 01-A	La Flecha, La Puerta, El Molino
Ruta 02-A	Torres del Murachi, La Esperanza, EL Country, La Haciendita, Calle 24 (Las Acacias B)
Ruta 03-A	Calle 17, calle 24 (Las Acacias A)
Ruta 04-AB	Mercado, Terminal
Ruta 05-A	Cerro 7 Colinas, Valera Motors
Ruta 06-A	Plata III, Plata IV, Banco Maracaibo
Ruta 07-A	San Antonio, Las Travesías, Grúas Rivas, La Floresta
Ruta 08-A	Sectores María Isabel Chávez, Colinas de Bello Monte, Altos de San Luis, San Luis parte alta
MARTES, JUEVES Y SABADO	
Ruta 01-B	Las Delicias, Los cerrillos, Mendoza fría, San Isidro, San Pablo, El Quebradón , Vía Principal
Ruta 02-B	La Beatriz. 52 casa, Seguro Social
Ruta 03-A	Punto de Mérida, Avenida El Estadio, Bella Vista, Barrio El Milagro
Ruta 04-B1	Agua Clara, Santa María, Trapiche
Ruta 05-B	Mirabel, Plata I, la Plata
Ruta 06-B	Bloques de San Rafael y Barrio Rafael Caldera
Ruta 07-B	5 de mayo, La Ciénaga, Lazo de la vega; Avenida Los Pinos; Santa Rosalía; Simón Bolívar, Barrio La Paz, Las Mercedes
Ruta 08-B	Morón, cerro 7; Colinas (EL tanque), Las Mesetas, Los Alpes y San Isidro
Ruta 09-B	Mercado, Terminal
Ruta 10-B	Zona Industrial

RUTAS NOCTURNAS
LUNES A SABADO
AVENIDA 3,4,5,6, Avenida Bolívar, Avenida 9,10,11,12,13,14,15, Avenida 16 con calle 4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15 y 16 (Sector comercial)

RUTAS LARGAS
La Beatriz al relleno sanitario con un recorrido de 44 km comprende ida y vuelta
Valera-La Puerta con un recorrido de 102 km comprende ida y vuelta
Valera: Las Acacias Ay B con un recorrido de 44 km comprende ida y vuelta al relleno sanitario

RUTAS CORTAS
Valera – relleno sanitario para un recorrido de 42 km, totalizados en desplazamiento de todas las demás rutas para el relleno sanitario en ambos sentidos.
Plata II, Plata III, Las Acacias Ay B, La Floresta I y II, Caja de Agua, Las Lomas, Santa Cruz, Morón, El Valle El Milagro, San Rafael, Calles y avenidas del casco central.

Anexo 5

Tabla N° 25. Habitante por parroquia / densidad. Municipio Valera

CONCEPTOS (2001)	PARROQUIAS						TOTAL
	MERCEDES DÍAZ	JUAN IGNACIO MONTILLA	SAN LUIS	LA BEATRIZ	MENDOZA FRÍA	LA PUERTA	
HABITANTES/PARROQUIA	64.019	26.109	11.006	14.903	7.966	8.281	132.284
% HABITANTES/PARROQUIA	48,40%	19,74%	8,32%	11,27%	6,02%	6,26%	100%
ÁREA (Km2) / PARROQUIA	30	17	27	8	69	89	240
% ÁREA/PARROQUIA	12,50%	7,08%	11,25%	3,33%	28,75%	37,08%	100%
DENSIDAD Habt./Km2	2.134	1.536	408	1.863	115	93	
CONCEPTOS (2011)	PARROQUIAS						TOTAL
	MERCEDES DÍAZ	JUAN IGNACIO MONTILLA	SAN LUIS	LA BEATRIZ	MENDOZA FRÍA	LA PUERTA	
HABITANTES/PARROQUIA	69.636	28.400	11.972	16.211	8.665	9.008	143.891
% HABITANTES/PARROQUIA	48,40%	19,74%	8,32%	11,27%	6,02%	6,26%	100%
ÁREA (Km2) / PARROQUIA	30	17	27	8	69	89	240
% ÁREA / PARROQUIA	12,50%	7,08%	11,25%	3,33%	28,75%	37,08%	100%
DENSIDAD Habt./Km2	2.321	1.671	443	2.026	126	101	600

Anexo 6

Glosario básico de términos para la gestión integral de residuos sólidos

Almacenamiento: Acción o efecto de reunir los residuos y desechos sólidos tirados o no, en un sitio cuya responsabilidad es a cargo de quien los tiene.

Aprovechamiento o reaprovechamiento: volver a obtener un beneficio de los residuos o desechos sólidos como un todo o parte de él también se conoce como técnica de aprovechamiento: reciclaje, la recuperación o reutilización.

Compostaje: sustancia proveniente de la descomposición aeróbica de tejidos y sustancias orgánicas, ocurre por acciones de agentes biológicos microbianos de un producto, cuya riqueza nutricional varía según la naturaleza de los componentes orgánicos originales.

Contenedor de residuos: recipiente que puede almacenar grandes cantidades de residuos y desechos sólidos los cuales son operados generalmente por un vehículo recolector o por personas del servicio de recolección.

Desechos: Materiales o conjunto de materiales resultantes de cualquier proceso u operación para los cuales se prevé un destino inmediato y deba ser eliminado o dispuesto en forma permanente; todo bien mueble abandonado o que su detentor destine al abandono. También se conocen como residuos o material de descarte.

Disposición final: Es la última fase u operación de la gestión del manejo integral de los residuos sólidos y desechos sólidos, mediante el cual se dispone en forma definitiva sanitaria y ambiental segura.

Eliminación: Prescindir de materiales resultantes de cualquier proceso, los cuales no tienen uso y deben ser dispuestos en forma permanente.

Estación de transferencia: Instalación permanente o provisional, en la cual se recibe el contenido de las unidades recolectoras de los residuos y desechos sólidos de baja capacidad y se transfiere, procesado o no, a unidades de mayor capacidad para su traslado.

Generador de desechos sólidos: Toda persona o institución que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, como productor, importador, distribuidor, comerciante u usuario.

Gestión integral de residuos sólidos: Es el conjunto de acciones normativas, financieras y de planteamiento que aplica a todas las etapas el manejo de los residuos sólidos y desechos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios ambientales, de viabilidad técnica y económica para la reducción de la fuente, de aprovechamiento, tratamiento y la disposición final es el manejo integral.

Incineración: Es la reducción química del volumen de los residuos y desechos sólidos, que forman parte de un proceso controlado bajo ciertas técnicas de procesamiento, donde se genera: calor, energía y gases contaminantes que deben ser controlados. Es peligroso y contaminante este proceso de tratamiento.

Lixiviados: Es un proceso en el que un solvente líquido se pone en contacto con un sólido pulverizado para que se produzca la disolución de uno de los componentes del sólido. En ciencias geológicas se entiende como lixiviación al proceso de lavado de un estrato de terreno o capa geológica por agua. Como también por placas ácidas encontradas en las sales que se disuelven casi cualquier material sólido.

Manejo: Conjunto de operaciones dirigidas a darle a los residuos y desechos sólidos el destino más adecuado de acuerdo con sus características, con la finalidad de prevenir daños a la salud y al ambiente: Comprende desde la generación hasta la disposición final y cualquier otra operación que lo involucre.

Minimización de residuos sólidos: Acciones a reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos a través de cualquier estrategia, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

Percolación: Flujo descendente o filtración del agua a través de los desechos sólidos o resquicios de la roca o del suelo.

Procesamiento o tratamiento: Es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los residuos y desechos sólidos con el objeto de reducir su nocividad, controlar su agresividad ambiental y de facilitar su manejo.

Reciclaje: Proceso mediante el cual se tratan los residuos sólidos en condiciones técnicas sanitarias y ambientales permitiendo su reincorporación como materiales que todavía tienen propiedades, físicas y químicas útiles después de servir a su propósito original y por lo tanto, pueden ser reutilizados o prefabricados convirtiéndose en productos adicionales, materiales residuales que se recolectan se separan y se utilizan como materia prima en el ciclo productivo.

Recuperación: Acción de recuperar materiales provenientes de los residuos y desechos sólidos, con características y condiciones que permitan su aprovechamiento posterior.

Reducir: La cantidad o el tipo de residuos y desechos generados. En ocasiones se utiliza reducción en el origen lo cual significa producir menos basura.

Relleno sanitario: Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos y desechos sólidos, en la tierra de forma permanente, utilizando principios de ingeniería sanitaria y ambiental, disminuyendo los peligros de alteración de la salud pública y los desequilibrios ambientales.

Residuo sólido doméstico: Aquel que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizada en la vivienda o cualquier establecimiento asimilable a esta.

Residuo sólido industrial: Aquel que es generado en actividades industriales durante sus procesos de producción.

Residuo: Es todo material resultante de los procesos de producción, transformación y utilización que sea susceptible de ser tratado, reusado, reciclado o recuperado en las condiciones técnicas y económicas del momento específicamente por la extracción de partes valorizables.

Reuso o reutilización: Es el aprovechamiento de los materiales u objetos considerados como residuos, en funciones semejantes a las que se destinaron originalmente, mediante su reacondicionamiento sin que implique transformación de su condición original:

Segregador, recuperador o pepenador: Personal que se dedica a separar y clasificar los materiales presentes en los residuos y desechos sólidos en cualquiera de sus fases.

Segregador en la fuente: clasificación de los residuos en el sitio de generación antes de mezclarse con otros materiales, para su posterior.

Anexo 7

FOTOGRAFÍAS DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO VALERA



Fotografía N° 3. Colocación de los RSU directamente en la calle (Municipio Valera. Parroquia Juan Ignacio Montilla).



Fotografía N° 4. Vertedero de Jiménez. Obsérvese la presencia de niños.



Fotografía N°5. Lixiviados del vertedero Jiménez. Corren libremente, sin ningún tratamiento.