

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**FACULTAD CIENCIAS SOCIALES Y COMUNICACIÓN**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**TRABAJO Y TITULACION PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO**  
**DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN**  
**ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE**

**TEMA:**

**EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y SU INFLUENCIA EN LA**  
**CONTAMINACION AMBIENTAL DEL BARRIO PORVENIR DEL**  
**CANTÓN EL CHACO**

**AUTORA:**

**MARCIA DOLORES FIALLOS MEDINA**

**TUTORA:**

**LIC. PATRICIA CAJAS**

**QUITO 2015**

### **Certificación del Tutor**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Grado presentado por la señora Profesora Marcia Dolores Fiallos Medina, para optar por el Grado Académico de Licenciada en Ciencias de la Educación – Mención ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE , cuyo título es: LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe

En la ciudad de Quito, a los del mes .....

**LIC. PATRICIA CAJAS**

**TUTOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

### **Declaración de Autoría de la Tesis**

Yo, Marcia Dolores Fiallos Medina , declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; que ha consultado de referencias bibliográficas que se incluyen en este documento y que no he plagiado dicha información.

Marcia Dolores Fiallos Medina.

## **Dedicatoria**

Primero a ti Dios por ser la luz que guía mi camino.

A mis padres, hijos y hermana, este triunfo es suyo, gracias por tanto esfuerzo y apoyarme en todos los momentos que los he necesitado incondicionalmente.

A ti esposo, que fuiste mi apoyo, fuerza y felicidad que con amor y sacrificio supiste motivarme moral y materialmente en mi vida universitaria haciéndola que sea la mejor etapa de mi vida.

## **Agradecimiento**

Agradezco de una forma especial a mí querida y distinguida **Universidad Tecnológica Equinoccial** que por medio de todos sus docentes hicieron posible que adquiriera conocimientos muy importantes para mi vida personal y laboral.

A la Lcda. Patricia Cajas por haberme guiado en la realización de este trabajo con toda su experiencia y conocimientos para que mi objetivo de ser licenciada en Ciencias de la educación se pudiera cumplir.

A mis padres, esposo e hijos, hermana, ustedes tienen toda mi admiración, respeto y gratitud pues alentaron en mí los deseos de esfuerzo y superación.

## Índice de Contenidos

<b>Certificación del Tutor .....</b>	<b>ii</b>
<b>Declaración de Autoría de la Tesis .....</b>	<b>iii</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>iv</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>v</b>
<b>Índice de Contenidos.....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de Tablas .....</b>	<b>x</b>
<b>Índice de Gráficos .....</b>	<b>xi</b>
<b>Índice de Anexos.....</b>	<b>xii</b>
<b>Resumen Ejecutivo.....</b>	<b>xiii</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I.....</b>	<b>3</b>
<b>El Problema de la Investigación .....</b>	<b>3</b>
1.1 Tema.....	3
1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.3 Formulación del Problema. ....	4
1.4 Preguntas Directrices.....	4
1.5 Objetivos .....	4
1.5.1 Objetivo General.....	4
1.5.2 Objetivos Específicos .....	5
1.6 Justificación.....	5
<b>Capítulo II.....</b>	<b>6</b>
<b>Marco Teórico .....</b>	<b>6</b>
2.1 Los Residuos Sólidos .....	6
2.1.1 Definición de Residuo / Desecho.....	6
2.1.2 Clasificación de los residuos sólidos. ....	6
2.1.3 Residuo Orgánico .....	7
2.1.4 Residuos Inorgánicos. ....	7
2.1.5 Según el lugar que se generan.....	7
2.1.5.1 <i>Reciclables</i> .....	7
2.1.5.2 <i>No recuperables nocivos</i> .....	7

2.1.6	Por su estado .....	7
2.1.6.1	<i>Residuos Sólidos</i> .....	8
2.1.6.2	<i>Residuos líquidos y gaseosos</i> .....	8
2.1.7	Por su origen .....	8
2.1.7.1	<i>Desechos Sólidos</i> .....	8
2.1.7.2	<i>Domiciliario</i> .....	9
2.1.7.3	<i>Comerciales</i> .....	9
2.1.7.4	<i>Construcción y Demolición</i> .....	9
2.1.7.5	<i>Residuos Industriales</i> .....	10
2.1.7.6	<i>Residuos Mineros</i> .....	10
2.1.7.7	<i>Residuos Municipales</i> .....	10
2.1.8	Por tipo de manejo .....	11
2.1.8.1	<i>Residuos Peligrosos</i> .....	11
2.1.8.2	<i>Residuos Inertes</i> .....	11
2.1.9	De acuerdo con su composición .....	11
2.1.9.1	<i>Patógenos</i> .....	11
2.1.9.2	<i>Tóxicos</i> .....	12
2.1.9.3	<i>Volatilizables</i> .....	12
2.1.9.4	<i>Combustibles</i> .....	12
2.1.10	Sistema de manejo de residuos sólidos.....	12
2.1.10.1	<i>Generación</i> .....	12
2.1.10.2	<i>Transporte</i> .....	12
2.1.10.3	<i>Tratamiento y disposición</i> .....	12
2.1.11	Recogida y tratamiento de los RSU .....	12
2.1.11.1	<i>Recogida General</i> .....	13
2.1.11.2	<i>Plantas de selección</i> .....	13
2.1.11.3	<i>Reciclaje y recuperación de materiales</i> .....	13
2.1.11.4	<i>Compostaje</i> .....	13
2.1.11.5	<i>Vertido</i> .....	14
2.1.11.6	<i>Incineración</i> .....	14
2.2	Contaminación del medio ambiente .....	15

2.2.1	Qué es la contaminación .....	15
2.2.1	Contaminación Ambiental.....	16
2.2.2	Tipos de contaminación .....	17
2.2.2.1	<i>Contaminación de agua</i> .....	17
2.2.2.2	<i>Contaminación del aire</i> .....	18
2.2.2.3	<i>Contaminación Lumínica</i> .....	22
2.2.2.4	<i>Contaminación Sonora</i> .....	22
2.2.2.5	<i>Contaminación Visual</i> .....	23
2.2.2.6	<i>Agentes Contaminantes</i> .....	24
2.3	Marco Legal .....	24
2.3.1	Constitución Política de la República del Ecuador.....	24
2.3.2	De la prevención y control de la contaminación del aire.....	24
2.3.3	Políticas Nacionales de Residuos Sólidos .....	25
2.3.4	Código Penal y Ley Reformatoria .....	25
2.3.5	Ley de Gestión Ambiental .....	26
2.4	Hipótesis .....	26
2.5	VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
2.6	Operacionalización de la variable .....	26
<b>Capítulo III .....</b>		<b>27</b>
<b>Metodología de la Investigación.....</b>		<b>27</b>
3.1	Diseño de la investigación.....	27
3.2	Modalidades de la Investigación .....	27
3.2.1	De Campo .....	27
3.2.2	Bibliográfico- Documental .....	27
3.3	Niveles o Tipos de investigación.....	27
3.3.1	Exploratoria .....	27
3.3.2	Descriptivo.....	28
3.4	Población y Muestra .....	28
3.4.1	Muestra .....	28
<b>Capítulo IV .....</b>		<b>29</b>
<b>Análisis e Interpretación de Resultados.....</b>		<b>29</b>

4.1	Encuesta aplicada a los moradores .....	29
4.2	Encuestas dirigidos a los niños.....	39
5.1	Conclusiones .....	49
5.2	Recomendaciones .....	50
<b>Capítulo VI .....</b>		<b>51</b>
<b>La Propuesta.....</b>		<b>51</b>
6.1	Tema de la Propuesta .....	51
6.2	Antecedentes de la Propuesta .....	51
6.3	Justificación.....	51
6.4	Objetivos de la Propuesta .....	52
6.4.1	Objetivo General.....	52
6.4.2	Objetivos Específicos .....	52
Manejo de los desechos sólidos en el barrio porvenir del cantón El Chaco		
“Documento Informativo” .....		53
<b>Conclusiones y Recomendaciones.....</b>		<b>88</b>
Conclusiones .....		88
Recomendaciones:.....		88
<b>Bibliografía .....</b>		<b>89</b>
<b>Anexos .....</b>		<b>94</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de las Variables .....	26
<b>Tabla 2.</b> Población.....	28
<b>Tabla 3.</b> Pregunta Nª1 - Moradores .....	29
<b>Tabla 4.</b> Pregunta 2-Moradores .....	30
<b>Tabla 5.</b> Pregunta 3-Moradores .....	31
<b>Tabla 6.</b> Pregunta 4 - Moradores .....	32
<b>Tabla 7.</b> Pregunta 5 - Moradores .....	33
<b>Tabla 8.</b> Pregunta 6-Moradores .....	34
<b>Tabla 9.</b> Pregunta 7-Moradores .....	35
<b>Tabla 10.</b> Pregunta 8-Moradores .....	36
<b>Tabla 11.</b> Pregunta 9-Moradores .....	37
<b>Tabla 12.</b> Pregunta 10-Moradores .....	38
<b>Tabla 13.</b> Pregunta 10-Niños.....	39
<b>Tabla 14.</b> Pregunta 2-Niños.....	40
<b>Tabla 15.</b> Pregunta 3-Niños.....	41
<b>Tabla 16.</b> Pregunta 4-Niños.....	42
<b>Tabla 17.</b> Pregunta 5-Niños.....	43
<b>Tabla 18.</b> Pregunta 6-Niños.....	44
<b>Tabla 19.</b> Pregunta 6-Niños.....	45
<b>Tabla 20.</b> Pregunta 8 – Niños .....	46
<b>Tabla 21.</b> Pregunta 9-Niños.....	47
<b>Tabla 22.</b> Pregunta 10 - Niños.....	48
<b>Tabla 23.</b> Clasificación de los Residuos Sólidos .....	57
<b>Tabla 24.</b> Principales factores involucrados en la selección de los sitios para rellenos sanitarios.....	76

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Pregunta N <sup>a</sup> 1 - Moradores.....	29
<b>Gráfico 2.</b> Pregunta 2-Moradores.....	30
<b>Gráfico 3.</b> Pregunta 3-Moradores.....	31
<b>Gráfico 4.</b> Pregunta 4-Moradores.....	32
<b>Gráfico 5.</b> Pregunta 5 - Moradores.....	33
<b>Gráfico 6.</b> Pregunta 6-Moradores.....	34
<b>Gráfico 7.</b> Pregunta 7-Moradores.....	35
<b>Gráfico 8.</b> Pregunta 8-Moradores.....	36
<b>Gráfico 9.</b> Pregunta 9-Moradores.....	37
<b>Gráfico 10.</b> Pregunta 10-Moradores.....	38
<b>Gráfico 11.</b> Pregunta 10-Niños.....	39
<b>Gráfico 12.</b> Pregunta 2-Niños.....	40
<b>Gráfico 13.</b> Pregunta 3-Niños.....	41
<b>Gráfico 14.</b> Pregunta 4-Niños.....	42
<b>Gráfico 15.</b> Pregunta 5-Niños.....	43
<b>Gráfico 16.</b> Pregunta 6-Niños.....	44
<b>Gráfico 17.</b> Pregunta 6-Niños.....	45
<b>Gráfico 18.</b> Pregunta 8 - Niños.....	46
<b>Gráfico 19.</b> Pregunta 9-Niños.....	47
<b>Gráfico 20.</b> Pregunta 10 - Niños.....	48

## Índice de Anexos

<b>Anexo 1.</b> Encuestas .....	94
<b>Anexo 2.</b> Fotos del Barrio Porvenir .....	98
<b>Anexo 3.</b> Fotos realizando las encuestas.....	99

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y COMUNICACIÓN**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA. Licenciatura en Ciencias de la Educación**

EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y SU INFLUENCIA EN LA  
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DEL BARRIO PORVENIR DEL CANTÓN  
EL CHACO

**Autora:** Marcia Dolores Fiallos Medina

**Directora:**

**Fecha:** Quito 2014

**Resumen Ejecutivo**

El presente trabajo se realizó por la necesidad de establecer un sistema adecuado de manejo de los residuos sólidos inorgánicos dando mayor importancia para la clasificación de la basura, se aplicó instrumentos de investigación a los moradores del barrio Porvenir en base a datos estadísticos se ha podido conocer los porcentajes de contaminación de los residuos sólidos, se plantea una propuesta sobre el diseño de un documento informativo de manejo de residuos sólidos la misma que servirá de gran utilidad en el sistema de reciclaje y educación ambiental para controlar y mitigar los mismos. Finalmente con todos los estudios realizados se demostró que el presente trabajo es viable desde el punto de vista técnico, financiero, económico, ambiental y social, el mismo que será entregado a los moradores y presidente del barrio Porvenir del Cantón el Chaco para su ejecución y operación.

**DESCRIPTORES:** Los residuos sólidos y su relación con la contaminación ambiental.

## **Introducción**

El origen de los residuos sólidos provienen principalmente de las actividades domésticas en los domicilios particulares, pensar en la basura nos genera un rechazo inmediato hacia está, sin embargo, tenemos que convivir con ella y no solo en nuestro hogares, sino a la vuelta de cualquier esquina, en calles, a orillas de las carreteras, en los parques, en las plazas de mercado; en fin en cualquier lugar. Todo esto es el resultado de las diversas actividades que realiza el ser humano en su diario vivir, donde ha generado una producción excesiva de desechos, los cuales se convierten en un inconveniente mayor a la hora de almacenarlos, disponerlos o eliminarlos.

Para la siguiente investigación partimos encuestando a los moradores del Barrio Porvenir, ubicado en la provincia de Napo, Cantón El Chaco, conociendo de cerca los problemas de los habitantes del sector sobre la correcta clasificación de los desechos sólidos, es por eso que se hace necesario aprender a manejar y aprovechar adecuadamente las basuras que producimos, dejarlas de ver como la percibimos y verlas como residuos que son objetos y que se puede transformar en otro bien.

Está estructurada por capítulos. **CAPÍTULO I, EL PROBLEMA.-** El mismo que contiene los siguientes aspectos: planteamiento del problema, formulación del problema, alcance del problema, objetivos y la justificación.

**CAPÍTULO II** relacionado con el **MARCO TEÓRICO.-** se desarrolló los antecedentes investigativos: fundamentación teórica y legal, hipótesis, operacionalización las variables.

CAPÍTULO III relacionado con la METODOLOGÍA.- Identifica el tipo de la investigación, métodos de investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos de la recolección de datos para el procesamiento de la información.

CAPÍTULO IV, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.- En este capítulo se detallan los cuadros estadísticos, gráficos, análisis e interpretación de la aplicación de instrumentos de recolección y la comprobación de la pregunta directriz.

CAPÍTULO V, se considera las CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.- aquí se plantea varias conclusiones a las que se llega al culminar este proyecto de investigación, también se ha realizado varias recomendaciones para mejorar el desempeño docente.

CAPÍTULO VI, LA PROPUESTA.- Se plantea la necesidad de formular una propuesta enfocada en un programa de manejo de los residuos sólidos enfatizados en la separación en la fuente de estos; para mejorar el medio ambiente del barrio y que consta de: antecedentes de la propuesta, justificación, objetivo general y específicos, análisis de factibilidad, metodología, modelo operativo, plan de acción y de capacitación, administración de la propuesta y la previsión de la evaluación.

Esta investigación concluye con la Bibliografía y los Anexos en los que se ha incorporado los instrumentos que aplicamos en la investigación de campo.

## **Capítulo I**

### **El Problema de la Investigación**

#### **1.1 Tema**

El manejo de los residuos sólidos y su influencia en la contaminación ambiental del barrio Porvenir cantón el Chaco.

#### **1.2 Planteamiento del Problema**

En la actualidad el tema de la contaminación ambiental se ha vuelto muy común debido a que está afectando mucho a la flora, la fauna, el ambiente y la salud de los seres humanos.

El manejo de los residuos sólidos se ha convertido en un problema común debido a factores como: la explosión demográfica, la mayor cantidad de residuos que genera la población, la crisis económica que ha obligado a disminuir el gasto público y mantener tarifas bajas, la debilidad institucional, la falta de educación y participación entre otros.

La educación integral de los ciudadanos, que es la educación ambiental, hace que hoy miles de niños, jóvenes, profesionales, científicos y estadistas en todo el mundo, y en nuestro país, piensen y participen en la solución de esta importante problemática ambiental.

De esta manera, se puede indicar que:

No se tiene cuantificado el impacto que tienen los botaderos oficiales y clandestinos en la pérdida de la biodiversidad. Muchas de las quebradas son los últimos asientos de especies importantes de flora y fauna, por lo que al ser usadas como depósito de basura, pierden su valor biológico (OPS - OMS, 2002, pág. 127).

Desde muchos años se puede evidenciar claramente la falta de un buen manejo de los residuos sólidos en el barrio Porvenir del cantón El Chaco, convirtiéndose en un problema diario, que se ha originado por varias causas como: desconocimiento de los habitantes del horario que pasa el colector de basura, incumplimiento de la institución encargada de la recolección, ferias realizadas en las calles, la falta de basureros públicos en las veredas.

### **1.3 Formulación del Problema.**

¿De qué manera incide los residuos sólidos para la contaminación el medio ambiente del Barrio Porvenir?

### **1.4 Preguntas Directrices**

- ¿Cómo influye la insuficiente capacitación sobre la contaminación ambiental es un problema solo para el Barrio el Porvenir?
- ¿Qué grado de conocimiento tienen sobre clasificación de los Residuos Sólidos domiciliarios influye en la contaminación del Barrio Porvenir?
- ¿Existe alguna alternativa de solución para el problema de la insuficiente clasificación de los Residuos Sólidos y no afecte al medio ambiente la falta de conocimiento de los habitantes del manejo de los residuos sólidos en el Barrio Porvenir?

### **1.5 Objetivos**

#### **1.5.1 Objetivo General**

- Determinar cómo los residuos sólidos influyen en la contaminación ambiental del Barrio el Porvenir, mediante un estudio descriptivo, en mejora del ambiente.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- Identificar las dificultades que tienen los moradores al momento de botar los residuos sólidos.
- Identificar el tipo de desechos sólidos generados en cada uno de los hogares del Barrio Porvenir del Cantón El Chaco.
- Proponer un documento informativo y de concientización para los moradores del Barrio Porvenir para el manejo adecuado de los residuos sólidos.

### **1.6 Justificación**

La investigación del Manejo de Residuos Sólidos y su Relación con la Contaminación Ambiental del barrio el Porvenir del Cantón El Chaco, aumentará la eficiencia y la efectividad en el desarrollo de las actividades diarias del manejo de los residuos sólidos, mejorará la salud de los habitantes, dará una buena presentación del barrio, creará responsabilidades a las instituciones encargadas de la recolección de la basura, concientizará a los habitantes que importante es cuidar el medio ambiente.

La aplicación de mi trabajo de investigación y mis conocimientos contribuirán a reducir la contaminación del medio ambiente, mediante las recomendaciones, funciones y responsabilidades que se lo realizará en trabajo de equipo, dirección, obteniendo un buen control de manejo de los residuos sólidos, percutiendo esta gestión en beneficio de todos los habitantes del barrio el Porvenir. Esta investigación es viable porque no requiere de mayor inversión y factible porque existe el recurso humano suficiente para sustentarla.

## Capítulo II

### Marco Teórico

#### 2.1 Los Residuos Sólidos

##### 2.1.1 Definición de Residuo / Desecho

En primer lugar comenzaremos analizando el significado de Residuo y Desecho, para establecer si es posible o no su uso como sinónimo.

**Residuo.-** Es aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo, material que queda después de haber sido realizado un trabajo (Corantoquia, 2015).

**Desecho.-** restos que queda después de haber sido utilizado y escogido lo mejor y más útil, que no sirve a las personas para quien se hizo (Corantoquia, 2015).

De acuerdo a estas definiciones resulta claro que es posible utilizar ambos términos indistintamente. Se comparte las ideas del autor sobre los residuos sólidos que se genera a nivel del continente americano, por lo que es necesario crear hábitos y las costumbres necesarias para una actuación responsable de la población en el manejo integral de los residuos, sólo es alcanzable todo esto con una buena educación ambiental de los ciudadanos.

##### 2.1.2 Clasificación de los residuos sólidos.

Existen muchas clasificaciones para los residuos sólidos, pero podemos destacar que:

La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. Es producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado. No necesariamente debe ser odorífica,

repugnante e indeseable; eso depende del origen y composición de ésta (Planética, 2011).

Por lo que se puede observar que directamente los responsables de una buena educación de la comunidad sería el GAD municipal.

### **2.1.3 Residuo Orgánico**

Son desechos biodegradables vegetales y animales que al pasar el tiempo son descompuestos por los microorganismos y la humedad del suelo por ejemplo cascaras, ramas, desperdicios del hogar, huesos.

### **2.1.4 Residuos Inorgánicos.**

Son desechos no biodegradables, que no son de origen natural sino industrial, estos pueden transcurrir miles de años y no son descompuestos por los microorganismos del suelo por ejemplos plásticos, telas, vidrios”

### **2.1.5 Según el lugar que se generan**

#### *2.1.5.1 Reciclables*

“El reciclaje es un proceso cuyo objetivo es convertir desechos en nuevos productos para prevenir el desuso de materiales potencialmente útiles, reducir el consumo de nueva materia prima, reducir el uso de energía, reducir la contaminación del aire” (Wikipedia, 2015).

#### *2.1.5.2 No recuperables nocivos*

Estos residuos pueden ser los más peligrosos para el ser humano y que son los hospitalarios.

### **2.1.6 Por su estado**

Gea (2015) manifiesta que:

Un residuo es definido por estado según el estado físico en que se encuentre. Existe por lo tanto tres tipos de residuos desde este punto de vista sólidos, líquidos y gaseosos, es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado.

#### *2.1.6.1 Residuos Sólidos*

El origen de los residuos se debe a las diferentes actividades que se realizan día a día, pero la mayor parte de ellos es generada en las ciudades, más concretamente en los domicilios donde se producen los llamados residuos sólidos urbanos.

También aquellos son con características físicas de forma y volumen constantes, debido a que las partículas que los forman están unidas por unas fuerzas de atracción grandes ocupando posiciones casi fijas. Entre estos están la mayoría de residuos transportados en los vehículos de recolección correspondientes (Corantoquia, 2015).

#### *2.1.6.2 Residuos líquidos y gaseosos*

Son aquellos que a pesar de presentar características propias de líquidos y/o gases, son tratados como residuos sólidos;

### **2.1.7 Por su origen**

Se puede definir el residuo por la actividad que lo origine, esencialmente es una clasificación sectorial.

#### *2.1.7.1 Desechos Sólidos*

Es el conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de

todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas. Las basuras al almacenarse pierden posibilidad de ser reutilizados o reciclados. Muchos de los desperdicios que generamos en nuestras casas podrían dejar de ser basura y pasar a ser residuos aprovechables (Ovando, 2013).

#### *2.1.7.2 Domiciliario*

En este aspecto, se puede indicar que:

Son los residuos sólidos originados por la vida diaria de las residencias, y están constituidos por restos de alimentos (como cáscaras de frutas, verduras, etc.), productos deteriorados, periódicos y revistas, envases, embalajes en general, papel higiénico, pañales desechables y una gran diversidad de otros artículos. Contienen además algunos residuos que pueden ser peligrosos (CEMPRE, 2015).

#### *2.1.7.3 Comerciales*

Son los residuos sólidos originados por los diversos establecimientos comerciales y de servicios, tales como supermercados, establecimientos bancarios, tiendas, hospedajes y hoteles, bares, restaurantes, escuelas, etc. Los residuos sólidos de estos establecimientos y servicios tienen un fuerte componente de papel, plásticos, embalajes diversos y residuos de aseo de los empleados y usuarios (CEMPRE, 2015).

#### *2.1.7.4 Construcción y Demolición*

Escombros, obras en construcción pavimentos, puentes.

La composición de los residuos hospitalarios varía desde el residuo tipo residencial y comercial a residuos de tipo medico conteniendo sustancias peligrosas. Tratamiento, diagnostico o inmunización de humanos o animales (ICARITO, 2012). Investigación conducente a la producción o prueba de preparaciones medicas hechas de organismos vivos y sus productos.

#### *2.1.7.5 Residuos Industriales*

La cantidad de residuos que genera una industria es función de “la tecnología del proceso productivo, calidad de las materias primas o productos física y química de las materias auxiliares empleadas, combustibles utilizados y los envases y embalajes Residuos sólidos industriales son: tóxicos, inertes, no inertes (cauchos, materias fermentables” (Bureau Veritas, 2008, pág. 258). Yo considero que es necesario tomar acciones en el momento de clasificar la basura y sólo serán posibles si se ejecuta una adecuada identificación y selección de los RSU, tanto por la población como por todos los gestores que los producen

#### *2.1.7.6 Residuos Mineros*

Según lo que consulte dice que los residuos mineros incluyen los materiales que son removidos para ganar acceso a los minerales y todos los residuos provenientes de los procesos mineros. Actualmente la industria del cobre se encuentra empeñada en la implementación de un manejo apropiado de estos residuos, por lo cual se espera en un futuro próximo contar con estadísticas apropiadas (GEA Consultores Ambientales, 2015).

#### *2.1.7.7 Residuos Municipales*

Los residuos municipales varían en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población. Los sectores de más altos ingresos generan mayor cantidad de residuos, y estos tienen mayor valor incorporado que los provenientes de sectores más pobres de la población (GEA Consultores Ambientales, 2015).

**Instituciones.-** generados por bancos, centros educativos, oficinas.

**Hospitalarios.-** desechos clínicos, centros médicos para salud humana y veterinaria.

La composición de los residuos hospitalarios varía desde el residuo tipo residencial y comercial a residuos de tipo médico conteniendo sustancias peligrosas. Tratamiento, diagnóstico o inmunización de humanos o animales. Investigación conducente a la producción o prueba de preparaciones médicas hechas de organismos vivos y sus productos.

### **2.1.8 Por tipo de manejo**

#### *2.1.8.1 Residuos Peligrosos*

Se refiere a un desecho considerado peligroso por tener propiedades intrínsecas que presentan riesgos en la salud. Las propiedades peligrosas son toxicidad, inflamabilidad, reactividad química, corrosividad, explosividad, reactividad, radioactividad de cualquier otra naturaleza que provoque daño a la salud humana y al medio ambiente (Wikipedia, 2015).

#### *2.1.8.2 Residuos Inertes*

“Se consideran residuos inertes aquellos que no experimentan ningún tipo de transformación física, química o biológica, es por tanto que su toxicidad residual representa menor impacto medioambiental que la de otro tipo de residuos. Por ejemplo, escombros derivados de obras, mobiliario de jardín tipo rocas, maquinaria en desuso (OSIATIS, 2015).

### **2.1.9 De acuerdo con su composición**

#### *2.1.9.1 Patógenos*

Son las que por sus características y composición pueden ser de tipo infeccioso, provenientes de laboratorios, hospitales clínicas y universidades.

#### *2.1.9.2 Tóxicos*

Son las que por sus características físicas o químicas pueden causar daño y aún muerte a los seres vivos o provocar contaminación ambiental.

#### *2.1.9.3 Volatilizables*

Son las que por su presión de vapor a temperatura ambiente se evaporan o volatilizan fácilmente.

#### *2.1.9.4 Combustibles*

Son aquellas que arden en presencia de oxígeno por acción de una chispa o cualquier otra fuente de ignición.

### **2.1.10 Sistema de manejo de residuos sólidos**

#### *2.1.10.1 Generación*

Cualquier fuente que cause la transformación de un material en un residuo.

#### *2.1.10.2 Transporte*

Es aquel que lleva el residuo, en donde el transportista puede transformar en generador si el vehículo que transporta derrama su carga

#### *2.1.10.3 Tratamiento y disposición*

Incluye la selección y tecnologías apropiadas para el control de los residuos de todo tipo, incluyendo los peligrosos o de sus constituyentes. Respecto a la disposición, la alternativa comúnmente más utilizada es el relleno sanitario

### **2.1.11 Recogida y tratamiento de los RSU**

La recolección y el manejo de los RSU es uno de los mayores problemas de muchos municipios en la actualidad. El tratamiento moderno del tema incluye varias fases

#### *2.1.11.1 Recogida General*

Son aquellos sitios en donde no hay recogida selectiva, o la que contiene lo que no se ha puesto en los contenedores específicos, se deposita en contenedores o en puntos especiales de las calles y desde allí es transportada a los vertederos o a las plantas de selección y tratamiento (TECNUN, 2015).

#### *2.1.11.2 Plantas de selección*

En los vertederos más avanzados, antes de tirar la basura general, pasa por una zona de selección en la que, en parte manualmente y en parte con máquinas se le retiran latas (TECNUN, 2015).

#### *2.1.11.3 Reciclaje y recuperación de materiales*

Lo interesante sería reutilizar la mayor parte de los RSU. Con el papel, telas, cartón se hace nueva pasta de papel, lo que evita talar nuevos árboles. Con el vidrio se puede fabricar nuevas botellas y envases sin necesidad de extraer más materias primas y, sobre todo, con mucho menor gasto de energía. Los plásticos se separan, porque algunos se pueden usar para fabricar nueva materia prima y otros para construir objetos diversos (TECNUN, 2015).

#### *2.1.11.4 Compostaje*

La materia orgánica fermentada forma el "compost" que se puede usar para abonar suelos, alimentar ganado, construir carreteras, obtener combustibles, etc.

Para utilizar sin problemas es fundamental que la materia orgánica no llegue contaminada con sustancias tóxicas. Por ejemplo, es muy frecuente que

tenga exceso de metales tóxicos que hacen inútil al compost para usos biológicos al ser muy difícil y cara su eliminación (TECNUN, 2015).

#### *2.1.11.5 Vertido*

Es esencial que los vertederos estén bien contruidos y utilizados para minimizar su impacto negativo. Uno de los mayores debe impermeabilizar bien el suelo del vertedero y evitar que las aguas de lluvias y otras salgan del vertedero sin tratamiento, arrastrando contaminantes al exterior.

Para evitar esto se colocan dispositivos de recogida de gases que luego se queman para producir energía. También hay que cuidar cubrir adecuadamente el vertedero, especialmente cuando termina su utilización, para disminuir los impactos visuales

#### *2.1.11.6 Incineración*

Quemar las basuras tiene varias ventajas, pero también algunos inconvenientes. Otro riesgo está en los malos olores y la concentración de gases explosivos producidos al fermentar las basuras. Las ventajas está el que se reduce mucho el volumen de vertidos (quedan las cenizas) y el que se obtienen cantidades apreciables de energía (TECNUN, 2015).

Entre las desventajas el que se producen gases contaminantes, algunos potencialmente peligrosos para la salud humana, como las dioxinas. Existen incineradoras de avanzada tecnología que, si funcionan bien, reducen mucho los aspectos negativos, pero son caras de construcción y manejo y para que sean rentables deben tratar grandes cantidades de basura (TECNUN, 2015).

Para lograr un desarrollo sostenible, se requiere incrementar la recuperación, rehúso y reciclaje, campo en el cual hay algún avance en la región. “Pero lo principal para prevenir los impactos negativos al ambiente es mejorar el manejo de residuos sólidos municipales y específicamente la disposición final de estos” (Acurio, Rossin, Texeira, & Zepeda, 1997, pág. 9).

Comparto con el autor esta ideología ya que mi manera de pensar de este contexto es la verdad porque si empezáramos a concientizar la importancia y la realidad cambiaríamos los hábitos para promover iniciativas en el reciclado de desechos en pequeña escala que faciliten la gestión de los desechos urbanos y rurales y de esta manera ofrecer oportunidades y generar ingresos.

## **2.2 Contaminación del medio ambiente**

### **2.2.1 Qué es la contaminación**

La contaminación es uno de los problemas más grandes que existen en el planeta y el más peligroso, ya que al destruir La Tierra y su naturaleza original, terminamos por destruirnos a nosotros mismos

Debemos hacer conciencia y aportar un poco ya que podemos ayudar aunque sea un poco y así evitar un poco más la contaminación ya que es un problema que nos concierne a todos y al mismo tiempo nos perjudica.

“La humanidad, luego de un gran avance tecnológico ha caído en una crisis ambiental, que apenas está por comenzar eso se debe a la producción de distintos tipos de contaminación ambiental” (Quintero, 2012).

Es la introducción de un contaminante en un medio cualquiera, cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o

no, en el medio inicial. También se produce por la deposición de sustancias químicas y basura. Las químicas pueden ser de tipo industrial o domésticas, residuos líquidos como las aguas servidas de las viviendas o por contaminación atmosférica debido al material particulado que luego cae sobre el suelo.

Podemos definir la contaminación como la alteración desfavorable, deterioro o degradación del medio, debido a la introducción de sustancias nocivas o al aumento exagerado de algunas sustancias que forman parte del medio. La actividad humana, principalmente la industria química y los medios de transporte, es responsable, en la mayoría de los casos, de los problemas de contaminación que afectan al planeta.

En referencia a los riesgos se puede afirmar que hoy en día existe una gran amenaza que se plantea con respecto al entorno natural. Una de las consecuencias de la aceleración del desarrollo industrial y tecnológico ha sido la constante expansión de las intervenciones humanas en la naturaleza. Quedan pocos aspectos del medio natural que no hayan sido tocados por el hombre: la urbanización, la producción y contaminación de las industrias, los proyectos agrícolas a gran escala, la construcción de centrales hidroeléctricas y los programas de energía nuclear no son más que medios que los humanos tienen para influir en el medio que los rodea

### **2.2.1 Contaminación Ambiental.**

Se produce cuando en el medio ambiente aparecen determinados agentes, físico, químico o biológico o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones que son o pueden ser nocivos para la salud, la

seguridad y el bienestar de los seres vivos que pueden hacer peligrar la existencia de vida en el planeta (UPEA Sistemas, 2015).

### **2.2.2 Tipos de contaminación**

Los tipos de contaminación más importantes son los que afectan a los recursos naturales básicos: el aire, los suelos y el agua. Algunas de las alteraciones medioambientales más graves relacionadas con los fenómenos de contaminación son los escapes radiactivos, el smog, el efecto invernadero, la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono, la eutrofización de las aguas o las mareas negras

#### *2.2.2.1 Contaminación de agua*

La contaminación del agua es el grado de impurificación, que puede originar efectos adversos a la salud de un número representativo de personas durante períodos previsibles de tiempo. Se considera que el agua está contaminada, cuando ya no se puede utilizar para el uso que se le iba a dar, en su estado natural o cuando se ven alteradas sus propiedades químicas, físicas, biológicas y/o su composición.

En líneas generales, el agua está contaminada cuando pierde su potabilidad para consumo diario o para su utilización en actividades domésticas, industriales o agrícolas. La provisión de agua dulce está disminuyendo a nivel mundial, 1200 millones de habitantes no tienen acceso a una fuente de agua potable segura. Las enfermedades por aguas contaminadas matan más de 4 millones de niños al año y 20% de todas las especies acuáticas de agua fresca están extintas o en peligro de desaparecer.

Prácticamente para nadie es un secreto que el mundo en el que vivimos enfrenta una serie de problemas ambientales que parecen perfilar una catástrofe: fenómenos de cambio climático comprometen los niveles productivos, la capa de ozono ha sufrido un adelgazamiento alarmante, día a día la biodiversidad mundial disminuye y estamos conduciendo a las pocas especies que utilizamos a patrones de agotamiento genético (sólo 30 del total conocido nos ofrecen el 85% de nuestros alimentos)

Se comparte las ideas del autor con el objetivo de preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el medio ambiente mediante el Ordenamiento Ecológico es posible determinar la capacidad de soporte de los sistemas naturales para la localización de determinadas actividades productivas

#### *2.2.2.2 Contaminación del aire*

La contaminación del aire es la que se produce como consecuencia de la emisión de sustancias tóxicas. Puede causar trastornos tales como ardor en los ojos y en la nariz, irritación y picazón de la garganta y problemas respiratorios. Bajo determinadas circunstancias, algunas sustancias químicas que se hallan en el aire contaminado pueden producir cáncer, malformaciones congénitas, daños cerebrales y trastornos del sistema nervioso, así como lesiones pulmonares y de las vías respiratorias. A determinado nivel de concentración y después de cierto tiempo de exposición, ciertos contaminantes del aire son sumamente peligrosos y pueden causar serios trastornos e incluso la muerte.

La polución del aire también provoca daños en el medio ambiente, habiendo afectado la flora arbórea, la fauna y los lagos. La contaminación también

ha reducido el espesor de la capa de ozono. Además, produce el deterioro de edificios, monumentos, estatuas y otras estructuras. Es así que “la contaminación del aire también es causante de neblina, la cual reduce la visibilidad en los parques nacionales y otros lugares y, en ocasiones, constituye un obstáculo para la aviación” (Juri, Videla, & Carrizo, 2012).

### **Tipos de contaminación del aire**

- Contaminantes gaseosos
- El efecto invernadero evita que una parte del calor recibido desde el sol deje la atmósfera y vuelva al espacio
- La lluvia ácida se forma cuando la humedad en el aire se combina con el óxido de nitrógeno o el dióxido de azufre emitido por fábricas, centrales eléctricas y automotores que queman carbón o aceite
- El daño a la capa de ozono se produce principalmente por el uso de clorofluorocarbonos (CFCs).
- El polvo atmosférico (o Partículas de materia) es el término utilizado para nombrar una combinación de partículas sólidas y gotitas líquidas que se encuentran en el aire.
- Efectos climáticos: generalmente los contaminantes se elevan o flotan lejos de sus fuentes sin acumularse hasta niveles peligrosos.

### **2.2.4 Fuentes de la contaminación del aire**

- Emisión de humos. Los vehículos motorizados, las industrias, especialmente fundiciones y procesadoras de pescado, y las quemaduras de

bosques, pajonales y basuras, emiten al aire ingentes cantidades de humo,

- Emisión de aerosoles. Los aerosoles son partículas sólidas o líquidas de tamaño muy pequeño y de velocidad de caída despreciable, por lo que permanecen suspendidas en la atmósfera por periodos muy largos. El humo, el polvo, la ceniza volcánica, los freones, los óxidos de azufre y nitrógeno, y otras sustancias, son aerosoles.
- Malos olores. Las basuras, las deposiciones y ciertas fábricas, como las de harina de pescado, emiten sustancias pestilentes, que constituyen la contaminación por malos olores.
- Radiación atómica. Las explosiones atómicas y fallas en los reactores contaminan el aire con partículas radioactivas, que se depositan en las plantas y en el agua, y con los alimentos pasan al ser humano y producen cáncer y alteraciones genéticas.
- Emisión de ruidos. Los ruidos (música a todo volumen, bocinas, escapes de vehículos, aviones, etc.), producen alteraciones psíquicas en el ser humano (nerviosismo) y físicas (sordera). Está demostrado que las personas expuestas a ruidos muy intensos pierden gradualmente la capacidad auditiva.
- También se plantea que “el término impacto indica la alteración que la ejecución de un proyecto introduce en el medio, expresada por la diferencia entre la evolución de éste sin y con el proyecto” (Sanfeliu, Jordan, & Boix, 2005, pág. 452) . Su significación ambiental

interpretada en términos de salud y bienestar humano, es lo que define el impacto ambiental.

- El autor quiere decir y yo también comparto que el impacto ambiental es el cambio que existirá entre el desarrollo natural del medio ambiente y el que produzca la ejecución de cualquier proyecto u otro elemento capaz de producir un cambio en esta evolución, puede decirse que la preocupación ambiental de la época actual es debida al fuerte predominio de los impactos negativos.

### **Contaminación del suelo.**

Es la presencia de compuestos químicos hechos por el hombre u otra alteración al ambiente natural del mismo. Esta contaminación generalmente aparece al producirse una ruptura de tanques de almacenamiento subterráneo, aplicación de pesticidas, filtraciones de rellenos sanitarios o de acumulación directa de productos industriales. Los químicos más comunes incluyen hidrocarburos de petróleo, solventes, pesticidas y otros metales pesados.

“El ambiente es un término amplio que incluye todas las condiciones y factores externos, vivientes y no vivientes que afectan a un organismo” (Cultura Ambiental, 2015). Por la forma de contaminación del suelo que causa más preocupación, es la que proviene de los plaguicidas que son tóxicos, los cuales antes de matar las plagas, intoxican el suelo.

### 2.2.2.3 *Contaminación Lumínica*

Toda la luz que escapa fuera de la zona que queremos iluminar, es decir, toda la energía luminosa desaprovechada, púes directa o indirectamente tiene efectos perjudiciales sobre el medio ambiente

#### **Causas de la contaminación lumínica**

- El uso de luminarias (farolas, proyectores o focos, etc) que, debido a un mal diseño luminotécnico o a una colocación inapropiada, dejan escapar buena parte del flujo luminoso fuera.
- Excesiva iluminación, produce asimismo importantes e innecesarias pérdidas de luz por reflexión en el suelo y demás objetos sobre iluminados.
- Una zona excesivamente iluminada, provoca que en las zonas vecinas se tienda a imitarla, igualando al menos aquel nivel de iluminación, produciéndose una "reacción en cadena" que agrava el problema. Esto se debe a que el ojo humano necesita un cierto tiempo de adaptación entre diferentes niveles de iluminación, de modo que cuando pasamos de una zona con un exceso de luz a otra razonablemente bien iluminada tenemos.
- “La falsa impresión de que el alumbrado de esta última es pobre o insuficiente” (Vera, 1998).

### 2.2.2.4 *Contaminación Sonora*

Es producto del conjunto de sonidos ambientales nocivos que recibe el oído. El ruido como parte de la contaminación ambiental, afecta seriamente a la

capacidad auditiva provocando el envejecimiento prematuro del oído, sordera y daños irreversibles en el sistema auditivo. A la vez provoca otros trastornos en el organismo.

Los efectos nocivos del ruido sobre la salud van desde las alteraciones cardiovasculares, falta de concentración, aumento del estrés, síndromes de depresión y del sueño hasta la disminución del apetito sexual, generando la disminución de la calidad de vida (Vera, 1998).

#### 2.2.2.5 *Contaminación Visual*

Es un tipo de contaminación que parte de todo aquello que afecte o perturbe la visualización de sitio alguno o rompan la estética de una zona o paisaje, y que puede incluso llegar a afectar a la salud de los individuos o zona donde se produzca el impacto ambiental. “Es el mejoramiento de calidad de vida de los seres humanos dentro de sus límites ecológicos (CAFOLIS, 2012)”

Podemos concluir en que la contaminación visual no es tan sólo un problema de estética, como vimos puede afectar tanto a la salud psicofísica como al desenvolvimiento de la conducta humana y a la eficiencia laboral. En última instancia, tiene que ver con nuestra calidad de vida. Debe ser considerada definitivamente como un tema ambiental, y se debe legislar en concordancia. Se debe tomar conciencia de que no se trata solamente de intervenir sobre medidas y proporciones de carteles.

El estado debe tener una política ambiental global con reglas claras y precisas cuya finalidad sea una mejor calidad de vida para todos.

#### 2.2.2.6 *Agentes Contaminantes*

El autor dice que pueden ser “carteles, cables, chimeneas, antenas, postes y otros elementos, que no provocan contaminación de por sí; pero mediante la manipulación indiscriminada del hombre (tamaño, orden, distribución) contamina al medio ambiente” (Wikipedia, 2015).

### 2.3 Marco Legal

#### 2.3.1 Constitución Política de la República del Ecuador

La Constitución de la República de 2008 indica:

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

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

1. La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país.
2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas.
3. El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales (Asamblea Constituyente, 2008).

#### 2.3.2 De la prevención y control de la contaminación del aire

Para los efectos de esta Ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación del aire:

- Las artificiales: originadas por el desarrollo tecnológico y la acción del hombre, tales como fábricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas, termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema a cielo

abierto de basuras y residuos, la explotación de materiales de construcción y otras actividades que produzcan o puedan producir contaminación; y,

- Las naturales: ocasionadas por fenómenos naturales, tales como erupciones, precipitaciones, sismos, sequías, deslizamientos de tierra y otros (Miliarium, 1999).

### **2.3.3 Políticas Nacionales de Residuos Sólidos**

En este aspecto se puede indicar que:

**Art. 30.-** El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales que se determinan a continuación.

1. Impulso y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones de control y sanción, para quienes causen afectación al ambiente y la salud, por un inadecuado manejo de los residuos sólidos
2. Armonización de los criterios ambientales y sanitarios en el proceso de evaluación de impacto ambiental y monitoreo de proyectos y servicios de gestión de residuos sólidos.
3. Desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica en poblaciones y grupos de riesgo relacionados con la gestión integral de los desechos sólidos
4. Promoción de la educación ambiental y sanitaria con preferencia a los grupos de riesgo.
5. Fomento de la organización de los recicladores informales, con el fin de lograr su incorporación al sector productivo, legalizando sus organizaciones y propiciando mecanismos que garanticen su sustentabilidad (Asamblea Constituyente, 2008).

### **2.3.4 Código Penal y Ley Reformatoria**

**Art. 437 B.-** El que infringiera las normas sobre protección del ambiente, vertiendo residuos de cualquier naturaleza, por encima de los límites fijados de conformidad con la ley, si tal acción causare o pudiere causar perjuicio o alteraciones a la flora, la fauna, el potencial genético, los recursos hidrobiológicos o la biodiversidad, será reprimido con prisión de uno a tres años, si el hecho no constituyera un delito más severamente reprimido (Ecuánex, 2015).

### 2.3.5 Ley de Gestión Ambiental

**Art. 39.-** Las instituciones encargadas de la administración de los recursos naturales, control de la contaminación ambiental y protección del medio ambiental, establecerán con participación social, programas de monitoreo del estado ambiental en las áreas de su competencia; esos datos serán remitidos al Ministerio del ramo para su sistematización; tal información será pública (Congreso Nacional, 1999)

### 2.4 Hipótesis

El mal manejo de los residuos sólidos influye en la contaminación ambiental del barrio Porvenir Cantón el Chaco.

### 2.5 Variables de la investigación

Variables independientes.- Los residuos Sólidos

Variables Dependientes.- Contaminación Ambiental

### 2.6 Operacionalización de la variable

**Tabla 1.** Operacionalización de las Variables

<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE. Los residuos sólidos</b>	Medio Ambiente	-Disposición final de los desechos -Ruta del recolector no sectorizado -Presencia de enfermedades por contaminación
<b>VARIABLE DEPENDIENTE. Contaminación del Medio Ambiental</b>	Medio Ambiente	-Presencia de basura. -Enfermedades por la contaminación - No cumplimiento del vehículo recolector - Lugares no adecuados para la acumulación de basura - Sitios de disposición temporal de residuos

## **Capítulo III**

### **Metodología de la Investigación**

#### **3.1 Diseño de la investigación**

La metodología de investigación utilizada es de tipo descriptiva es por esto que la finalidad de la investigación es recolectar la mayor cantidad de información sobre el manejo de los residuos sólidos y su relación con la contaminación ambiental del barrio Porvenir Cantón El Chaco clasificación disposición final de estos residuos.

#### **3.2 Modalidades de la Investigación**

##### **3.2.1 De Campo**

La investigación se realizó en el sitio donde se produce el fenómeno, del barrio Porvenir del Cantón El Chaco, para tomar contacto directo con la realidad, de las diferentes falencias que presentan los moradores.

##### **3.2.2 Bibliográfico- Documental**

Para reforzar los resultados del análisis con el marco teórico, se obtuvieron datos de libros, manuales, revistas, e internet que constituyeron documentos de educación ambiental.

#### **3.3 Niveles o Tipos de investigación**

##### **3.3.1 Exploratoria**

Se realiza con el propósito de destacar los aspectos fundamentales de una problemática establecida y encontrar los procedimientos adecuados para elaborar una investigación posterior. Es útil desarrollar este tipo de investigación porque,

al contar con resultados, se simplifica abrir líneas de investigación y proceder a su consecuente comprobación.

### 3.3.2 Descriptivo

Se utilizó la estadística descriptiva para el análisis de los datos así como para describir los diferentes resultados en sus respectivos análisis e interpretaciones, basadas en el marco teórico.

### 3.4 Población y Muestra

Realice a los habitantes del Barrio el Porvenir cantón El Chaco una encuesta para obtener una muestra sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.

**Tabla 2.** Población

<b>Unidades de Observación</b>	<b>Nº.</b>
Moradores del barrio (adultos)	100
Moradores del barrio (niños)	69
Total	169

**Elaborado por:** Marcia F. Investigadora.

#### 3.4.1 Muestra

Con el número de personas que investigamos en cada segmento fue manejable, no hubo la necesidad de aplicar la fórmula para obtener la muestra, puesto que estas unidades fueron encuestadas de acuerdo a la información que requerimos, cuyo universo es de 169.

## Capítulo IV

### Análisis e Interpretación de Resultados

#### 4.1 Encuesta aplicada a los moradores

##### 1.- ¿Conoce usted qué son los Residuos Sólidos?

Tabla 3. Pregunta N°1 - Moradores

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
SI	63	63%
NO	37	37%
TOTAL	100	100%

**Fuente:** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

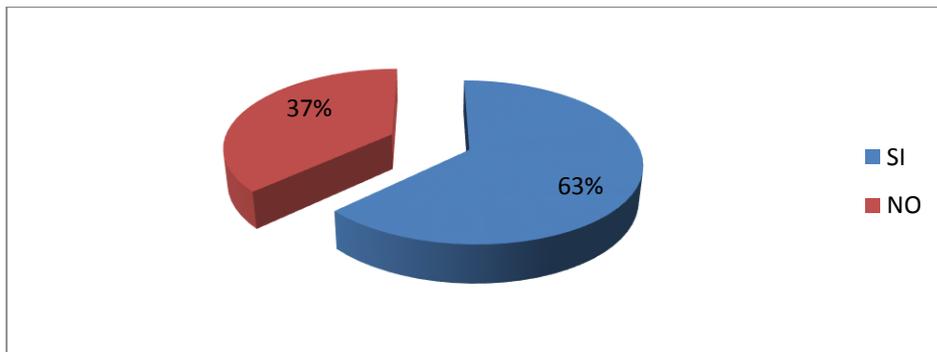


Gráfico 1. Pregunta N°1 - Moradores

**Fuente.-** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 100 habitantes que constituye la muestra, 63 que corresponde al 63% conocen que son los residuos sólidos, el 37 que corresponde al 37% no conoce que son los residuos sólidos.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que los moradores no conocen que son los residuos sólidos, por lo tanto se necesita hacer conocer más información acerca del cuidado del medio ambiente y explicar que son los residuos sólidos

## 2.- ¿Qué tipos de residuos sólidos produce usted?

Tabla 4. Pregunta 2-Moradores

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
DOMICILIARIO	65	65%
COMERCIO	17	17%
INDUSTRIALES	3	3%
HOSPITALARIOS	3	3%
NO SABE	12	12%
TOTAL	100	100%

Fuente.- Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

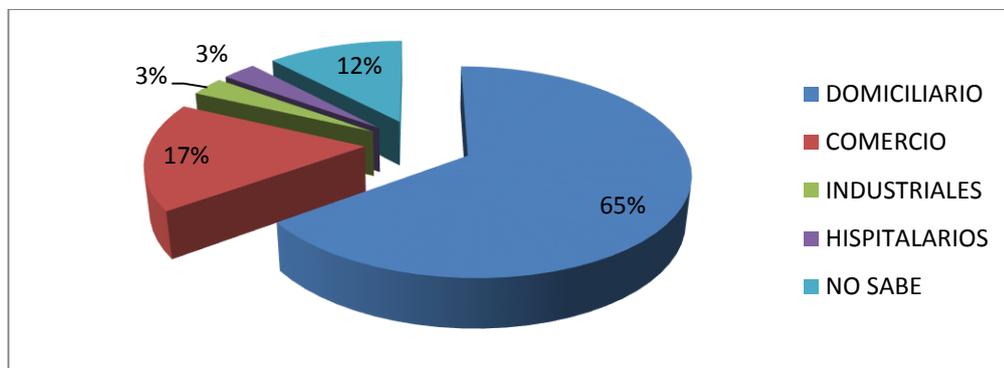


Gráfico 2. Pregunta 2-Moradores

Fuente.- Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 100 habitantes que constituye la muestra, 65 que corresponde al 65% producen residuo sólidos domiciliarios, el 17 que corresponde al 17% producen residuos sólidos comerciales, el 3 que corresponde al 3% producen residuos sólidos industriales. El 3 que corresponde al 3% producen residuos sólidos hospitalarios, el 12 que corresponde al 12% no sabe que residuo sólidos produce.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que un número mínimo de moradores no reconocen qué residuos Sólidos producen, por lo tanto se necesita dar más información sobre cómo identificar la clase de residuos.

### 3.- ¿Cuál es el residuo sólido que más produce en su hogar?

Tabla 5. Pregunta 3-Moradores

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Rest. De alimentos	54	54%
Cartón	8	8%
Papel	8	8%
Vidrio	8	8%
Plástico	20	20%
Textiles	2	2%
Total	100	100%

Fuente: Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

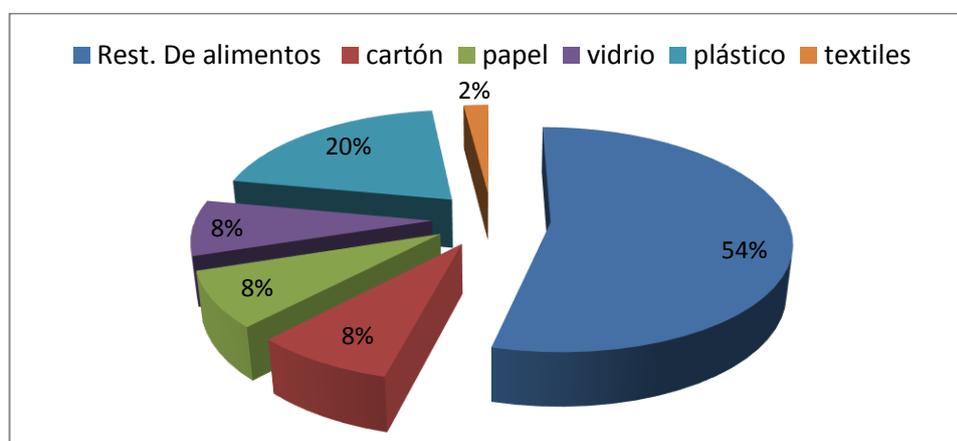


Gráfico 3. Pregunta 3-Moradores

Fuente.- Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 100 habitantes que constituye la muestra, 54 que corresponde al 54% son restos de alimentos, 8 que corresponde al 8% es cortón, el 8 que corresponde al 8% es papel, el 8 que corresponde al 8% es vidrio, el 20 que corresponde al 20% es plástico y el 2 que es 2% son textiles.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que en los hogares los restos de alimentos son los desechos que más producen, es muy necesario educar a la gente para que estos desechos sean manejados correctamente de tal manera que no dañe el medio ambiente.

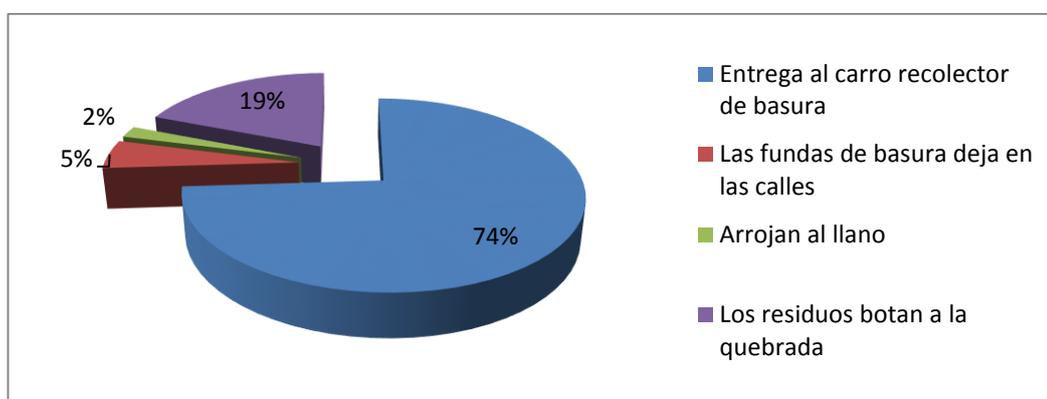
#### 4.- ¿Qué proceso usa para deshacerse de los residuos sólidos?

**Tabla 6.** Pregunta 4 - Moradores

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Entrega al carro recolector de basura	74	74%
Las fundas de basura deja en las calles	5	5%
Arrojan al llano	2	2%
Los residuos botan a la quebrada	19	19%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente.-** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos



**Gráfico 4.** Pregunta 4-Moradores

**Fuente.-** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 100 habitantes que constituye la muestra, 74 que corresponde al 74% entregan al carro recolector, 5 que corresponde al 5% en fundas dejadas en la calle, el 2 que corresponde al 2% arrojan a la quebrada, el 19 que corresponde al 19% los residuos botan a la quebrada.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que existe un mínimo de habitantes que aun contaminan el ambiente ya que no entregan correctamente sus desechos al carro recolector, se recomienda la concientización del daño que están causando al medio ambiente al arrojar estos residuos a las quebradas.

## 5.- ¿Clasifica los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos?

Tabla 7. Pregunta 5 - Moradores

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Si	27	27%
No	73	73%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Fuente.- Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

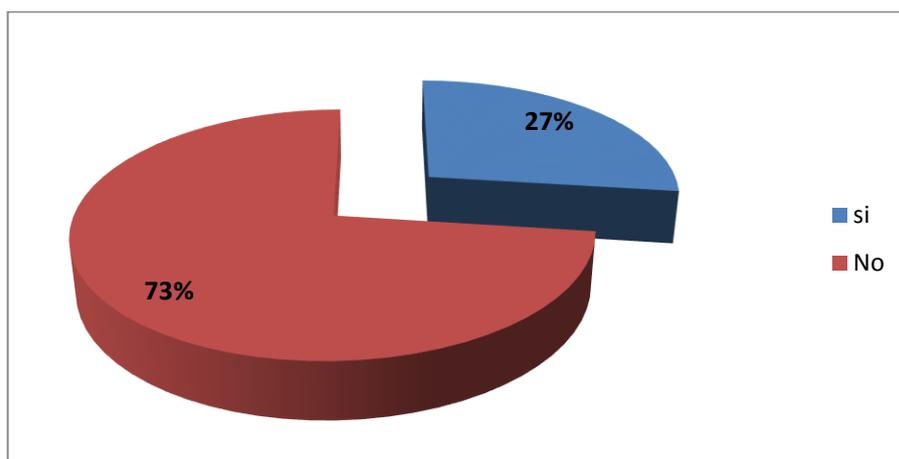


Gráfico 5. Pregunta 5 - Moradores

Fuente.- Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 100 habitantes que constituye la muestra, 73 que corresponde al 73% no los clasifica, 27 que corresponde al 27% si clasifica.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que en el barrio El Porvenir la mayoría de sus moradores no clasifican la basura de tal manera que es muy necesario concientizar a la gente sobre esta actividad para que se una la comunidad que si clasifica.

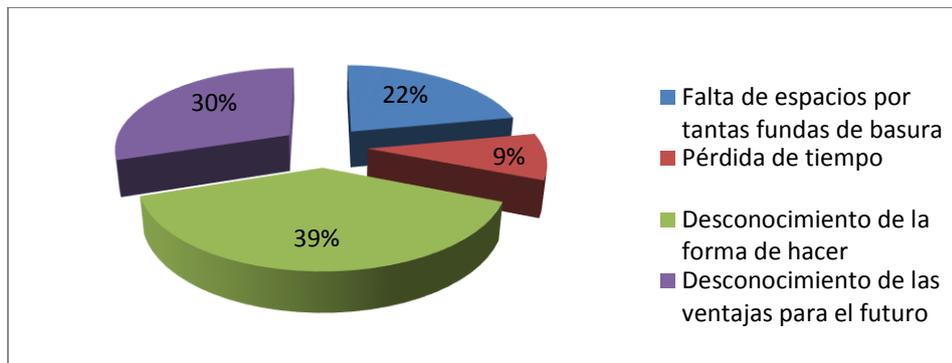
## 6.- Qué aspecto cree que dificulta para la clasificación de la basura.

**Tabla 8.** Pregunta 6-Moradores

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Falta de espacios por tantas fundas de basura	22	22%
Pérdida de tiempo	9	9%
Desconocimiento de la forma de hacer	39	39%
Desconocimiento de las ventajas para el futuro	30	30%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente.-** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos



**Gráfico 6.** Pregunta 6-Moradores

**Fuente.-** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 100 habitantes que constituye la muestra, 22 que corresponde al 22% es por falta de espacio, 9 que corresponde al 9% piensa que es una pérdida de tiempo, el 39 que corresponde al 39% es por desconocimiento de la forma en que se debe clasificar, el 30 que corresponde al 30% no lo hace porque desconoce las ventajas del futuro.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que la mayoría de los hogares desconocen la forma correcta de clasificar la basura y las consecuencias positivas que nos traería en el futuro, se recomienda la capacitación de cómo realizar este procedimiento.

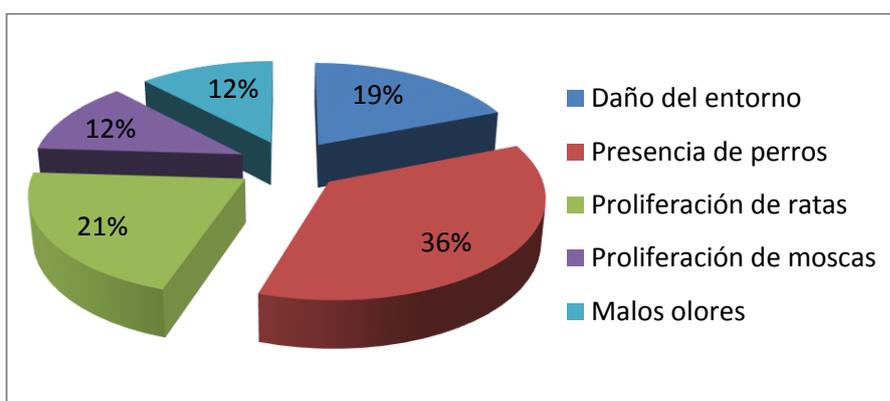
**7. ¿Cuál es el problema que más produce los residuos sólidos?**

**Tabla 9.** Pregunta 7-Moradores

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Daño del entorno	19	19%
Presencia de perros	36	36%
Proliferación de ratas	21	21%
Proliferación de moscas	12	12%
Malos olores	12	12%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente.-** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos



**Gráfico 7.** Pregunta 7-Moradores

**Fuente.-** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 100 habitantes que constituye la muestra, 19 que corresponde al 19% es el daño del entorno, 36 que corresponde al 36% es la presencia de perros, el 21 que corresponde al 21% la proliferación de ratas, el 12 que corresponde al 12% produce malos olores.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que el mayor de los problemas que producen el mal manejo de los desechos sólidos es la proliferación de moscas y perros las mismas que nos traerán como consecuencia enfermedades y malestares, seguido de la proliferación de ratas, la cual nos dará una mala imagen del barrio.

## 8.- ¿Por qué cree que el barrio sufre de contaminación ambiental?

Tabla 10. Pregunta 8-Moradores

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Desinterés	63	63%
Desconocimiento de rutas de recolección	19	19%
Nivel de educación	9	9%
Ineficiencia del sistema local	9	9%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente.-** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

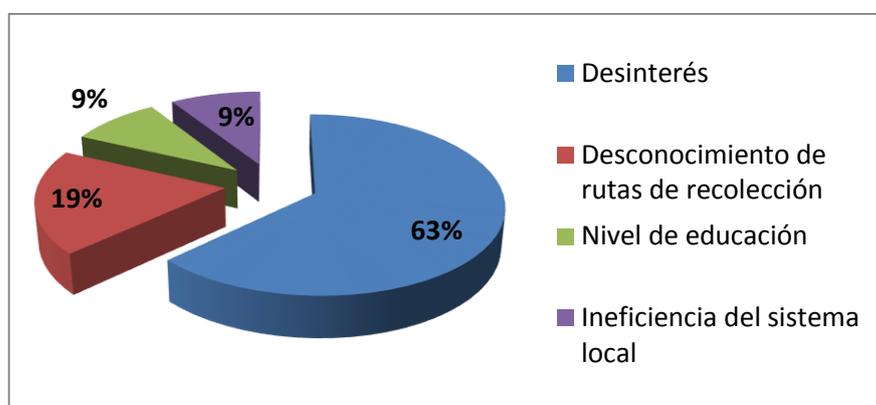


Gráfico 8. Pregunta 8-Moradores

**Fuente.-** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 100 habitantes que constituye la muestra, 63 que corresponde al 63% es el desinterés por el tema del cuidado ambiental, 19 que corresponde al 19% es por desconocimiento de rutas de recolecciones, el 9 que corresponde al 9% es por el nivel de educación, el 9 que corresponde al 9% por ineficiencia del sistema local.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que el mayor problema de la contaminación ambiental que sufre el barrio es por el desinterés del sus habitantes, que es como consecuencia de los otros parámetros citados como su nivel de educación.

## 9.- ¿Existe un punto de reciclaje de residuos sólidos en el barrio?

Tabla 11. Pregunta 9-Moradores

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	2%
No	75	75%
No se	23	23%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

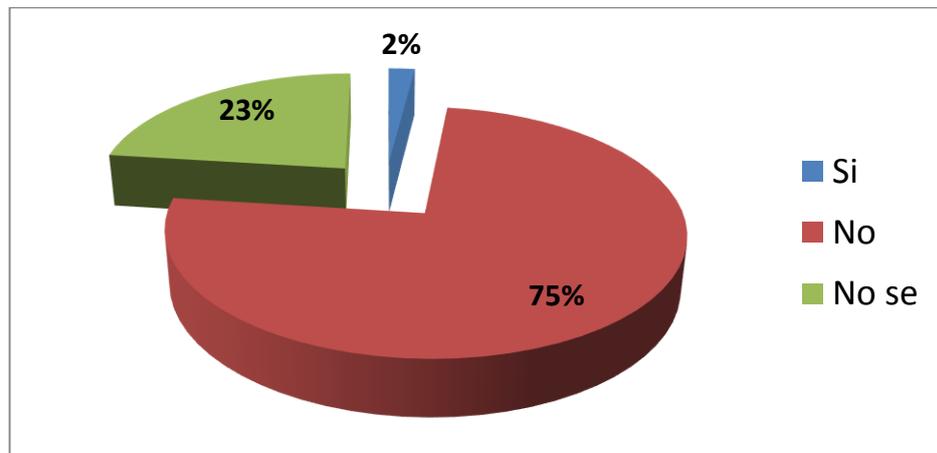


Gráfico 9. Pregunta 9-Moradores

Fuente: Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 100 habitantes que constituye la muestra, 75 que corresponde al 75% no conoce el punto de reciclaje, 23 que corresponde al 23% no sabe si existe, el 2 que corresponde al 2% sí.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que la gran mayoría no conoce del punto de reciclaje, hay un pequeño grupo que no sabe sobre estos lugares, por lo que se sugiere poner indicadores llamativos para que puedan ser localizados fácilmente o realizar gestiones para ver si es posible ubicar estos puntos de reciclaje en el barrio.

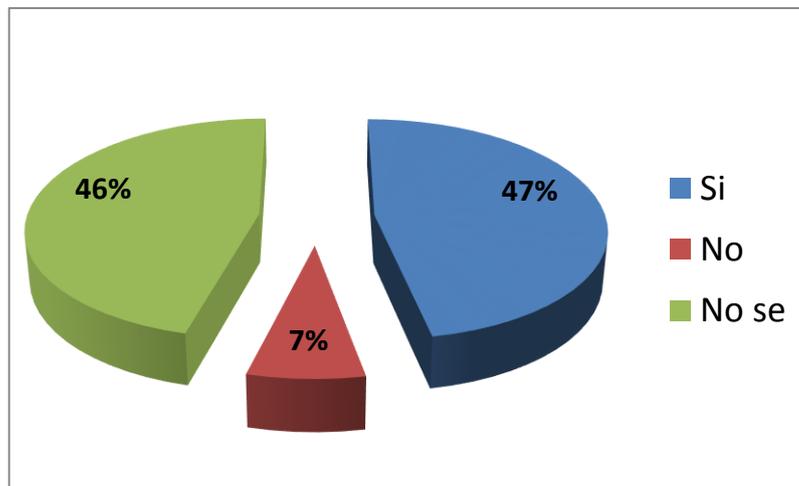
## 10.- ¿Existe horario del recorrido del vehículo recolector?

**Tabla 12.** Pregunta 10-Moradores

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	47	47%
No	7	7%
No se	46	46%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos



**Gráfico 10.** Pregunta 10-Moradores

**Fuente.-** Encuesta a los moradores del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 100 habitantes que constituye la muestra, 47 que corresponde al 47% conoce del horario de recorrido, 46 que corresponde al 46% no conoce, el 7 que corresponde al 7% no sabe del recorrido.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que más de la mitad de la gente del barrio no conoce sobre los horarios, por lo que solicitaremos ayuda al Gobierno Municipal para que nos ayude con los horarios establecidos de recolección de basura en el barrio y que en el mismo vehículo ponga los avisos en parlantes de alta voz sobre estos datos

## 4.2 Encuestas dirigidos a los niños

### 1.- ¿Conoce usted que son los residuos sólidos?

Tabla 13. Pregunta 10-Niños

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SI	48	70%
NO	15	22%
NO SE	6	8%
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Fuente.-** Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

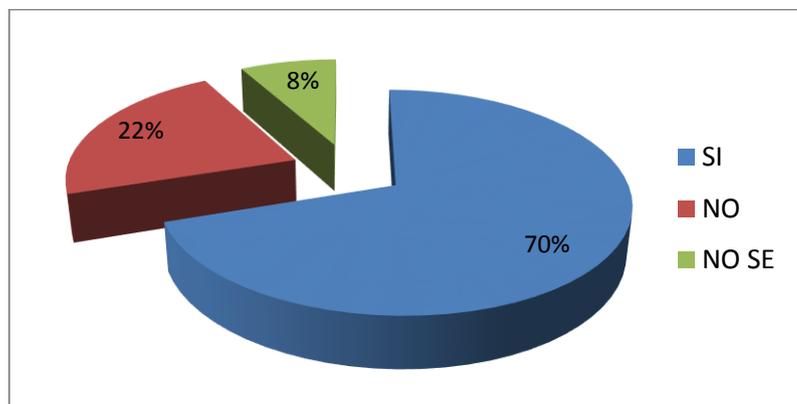


Gráfico 11. Pregunta 10-Niños

**Fuente:** Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 69 niños que constituye la muestra, 48 que corresponde al 70% conocen que son los residuos sólidos, 21 que corresponde al 30% no saben o no conocen que son estos residuos.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que la mayoría de los niños saben que son los residuos sólidos, hay una pequeña parte que desconoce, es recomendable que en las instituciones educativas se les eduque para que ellos empiecen a cuidar del medio ambiente.

## 2.- ¿Qué tipos de residuos sólidos produce usted?

Tabla 14. Pregunta 2-Niños

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Cartón	27	27%
Papel	16	16%
Vidrio	16	16%
Plásticos	9	9%
Textiles	1	1%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>69%</b>

Fuente.- Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

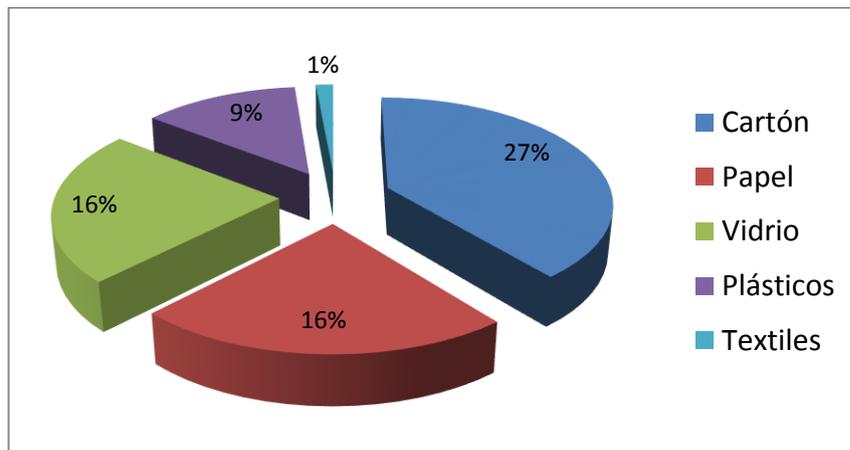


Gráfico 12. Pregunta 2-Niños

Fuente.- Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 69 niños que constituye la muestra, 27 que corresponde al 40% producen residuo Sólidos domiciliarios, el 16 que corresponde al 23% producen residuos sólidos comerciales, el 16 que corresponde al 23% producen residuos sólidos industriales, y el 1 que corresponde al 1% hospitalarios producen residuos sólidos hospitalarios,

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que hay un gran porcentaje de niños que producen residuos domiciliarios y de comercio por lo que dicen que siempre compran sus golosinas.

### 3.- ¿Qué hace con los papeles de caramelo que come?

Tabla 15. Pregunta 3-Niños

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Botas en la calle	5	5%
Colocas en el basurero	32	32%
Guardas en los bolsillos	32	32%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>69%</b>

Fuente: Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

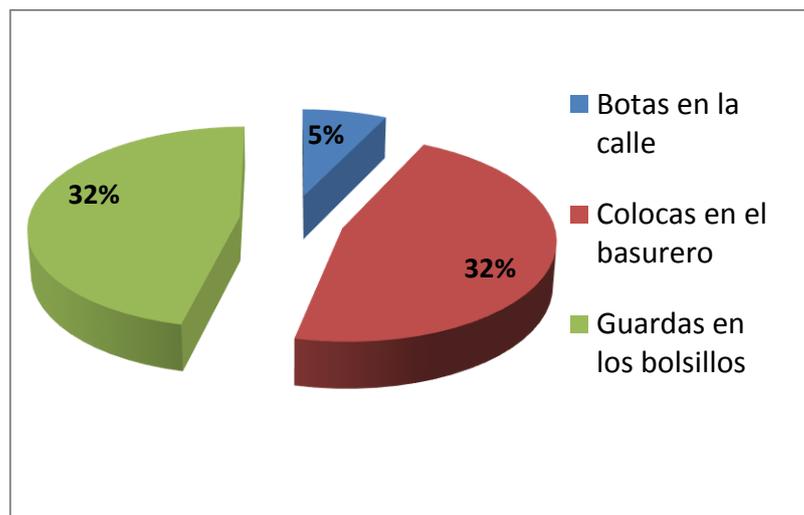


Gráfico 13. Pregunta 3-Niños

Fuente: Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 69 niños que constituye la muestra, 5 que corresponde al 7% arrojan a la calle, el 32 que corresponde al 46% colocan correctamente en los basureros, el 32 que corresponde al 47% se los guardan en los bolsillos.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que hay una parte de niños que aun arrojan a la calle, produciendo contaminación ambiental.

#### 4.- ¿En tu casa clasifican la basura?

Tabla 16. Pregunta 4-Niños

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SI	53	53%
NO	16	16%
TOTAL	69	69%

Fuente.- Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

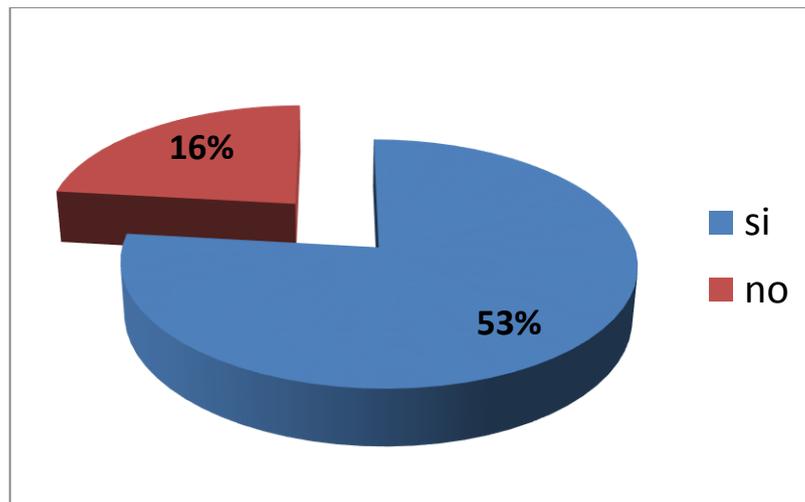


Gráfico 14. Pregunta 4-Niños

Fuente: Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 69 niños que constituye la muestra, 53 que corresponde al 77% que si clasifican, mientras que, 16 que corresponde al 23% no tienen la costumbre de hacerlo.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que existe un pequeño número de familias que no clasifican la basura en su casa, de tal manera que debemos enfocarnos a este grupo para concientizar en la importancia de estas actividades que se deben dar en familia para cuidar el medio ambiente.

## 5.- ¿Pasa por tu casa el carro para recoger la basura?

Tabla 17. Pregunta 5-Niños

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SI	65	65%
NO	1	1%
NO SE	3	3%
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>69%</b>

Fuente.- Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

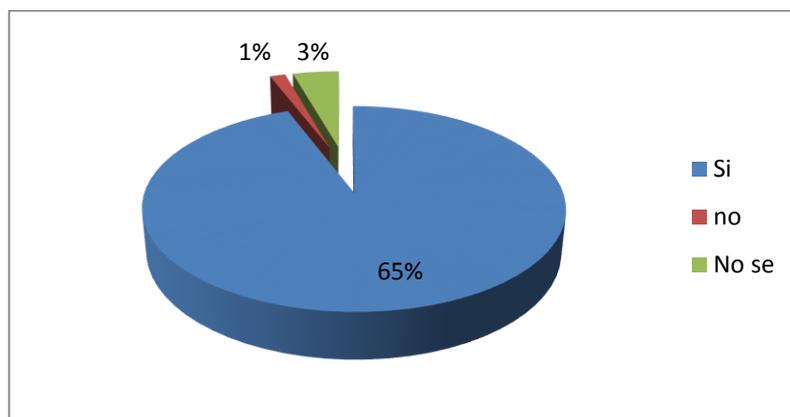


Gráfico 15. Pregunta 5-Niños

Fuente.- Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 69 niños que constituye la muestra, 65 que corresponde al 95% sabe que pasa el carro recogedor, mientras que, el 5 que corresponde al 5% no conoce si pasa o no el recogedor de basura.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que todos los niños conocen que el carro recogedor de basura pasa por su casa.

## 6.- ¿Cuál es la basura que más ha visto en las calles?

Tabla 18. Pregunta 6-Niños

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Resto de alimentos	8	8%
Papel	6	6%
Vidrio	5	5%
Plásticos	30	30%
Cartón	20	20%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>69%</b>

Fuente.- Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

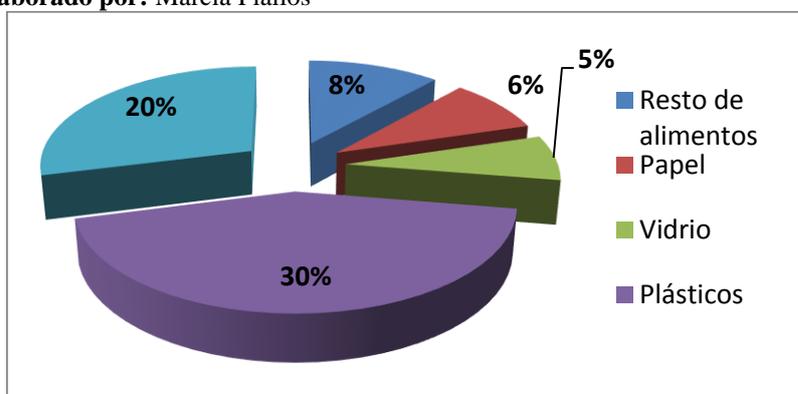


Gráfico 16. Pregunta 6-Niños

Fuente: Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 69 niños que constituye la muestra, 8 que corresponde al 12% ha visto restos de alimentos, el 6 que corresponde al 6% es papel, el 5 que corresponde al 5% es vidrio, el 30 corresponde al 30% y el 20 que corresponde al 20% es cartón.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que los plásticos son los desechos sólidos que se encuentra en mayor cantidad en las calles seguidos del cartón y los restos de alimentos por esta razón debemos concientizar a los niños de la importancia de colocar la basura en el lugar apropiado para el cuidado del medio ambiente

## 7.- ¿Ayudarías a clasificar la basura?

Tabla 19. Pregunta 6-Niños

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	51	75%
No	8	13%
No se	9	12%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

Fuente.- Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

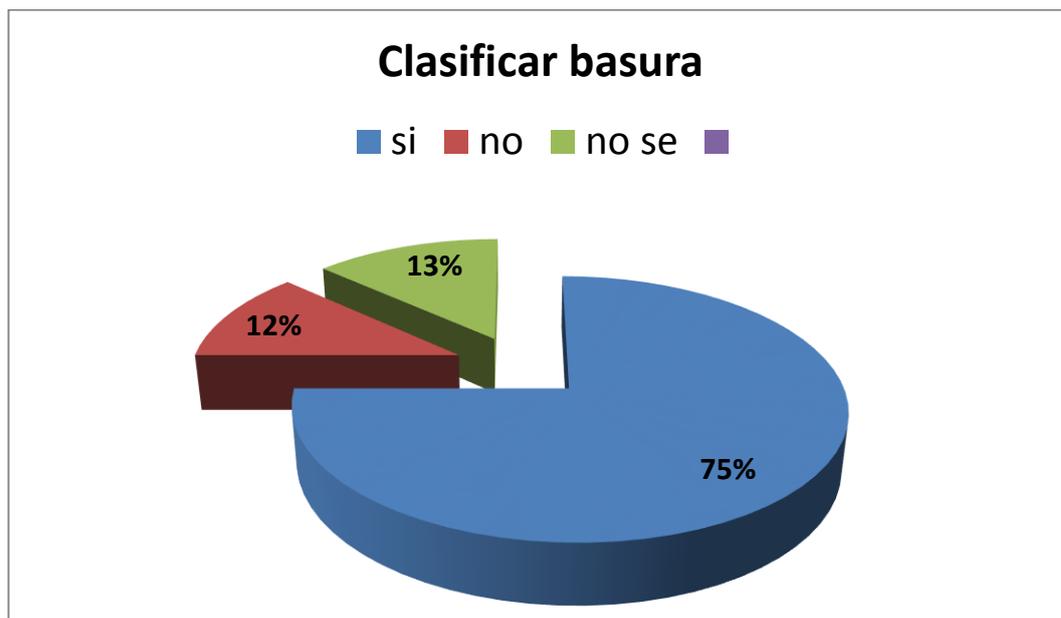


Gráfico 17. Pregunta 6-Niños

Fuente: Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 69 niños que constituye la muestra, 51 que corresponde al 75% está dispuesto a ayudar en clasificar la basura, 17 que corresponde al 25% no sabe si lo haría.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que hay una gran mayoría de niños que si ayudarían a clasificar la basura, y debemos motivarlos para que todos hagan esta actividad con un solo objetivo que es de cuidar el medio ambiente.

## 8.- ¿Si existirá un punto de reciclaje de basura, llevarías a ese lugar?

Tabla 20. Pregunta 8 – Niños

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	51	74,00
No	6	9,00
No se	12	17,00
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

Fuente.- Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos



Gráfico 18. Pregunta 8 - Niños

Fuente: Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 69 niños que constituye la muestra, 51 que corresponde al 74% están dispuestos a llevar la basura al punto de reciclaje, el 18 que corresponde al 21% no está seguro de querer llevar la basura al punto de reciclaje.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que si hay niños que están dispuestos a llevar la basura al punto de reciclaje, mientras que un pequeño grupo se debería motivarlos para que ellos también reciclen su basura.

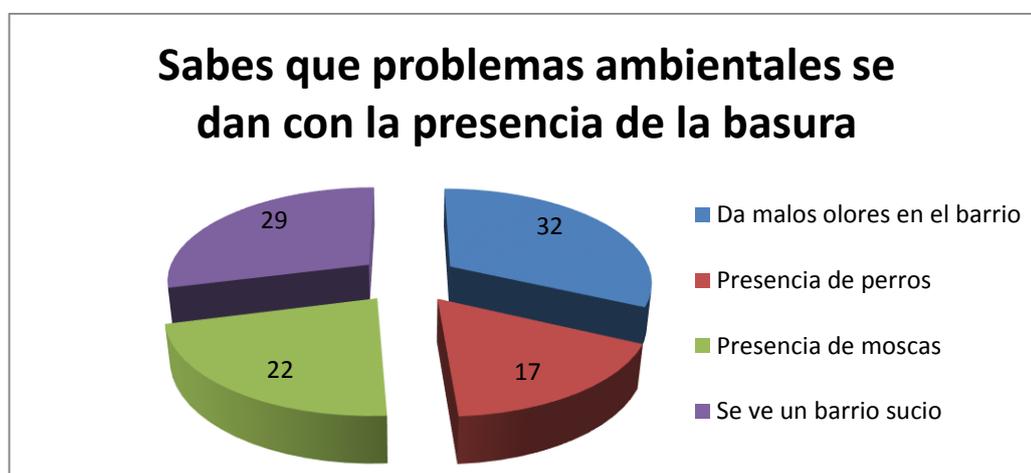
**9.- ¿Sabes qué problemas ambientales se dan con la presencia de la basura?**

**Tabla 21.** Pregunta 9-Niños

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Da malos olores en el barrio	22	32,00
Presencia de perros	120	17,00
Presencia de moscas	15,00	22,00
Se ve un barrio sucio	20,00	29,00
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

**Fuente.-** Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos



**Gráfico 19.** Pregunta 9-Niños

**Fuente.-** Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 69 niños que constituye la muestra, 22 que corresponde al 32% dicen que dan malos olores en el barrio, 12 que corresponde al 17% presencia de perros, 15 que corresponde al 22% presencia de moscas, y 20 que corresponde al 29% se mira al barrio sucio.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta los niños han determinado de manera igualitaria que todos los parámetros postulados son problemas que se dan en el barrio es por la presencia de basura.

## 10.- ¿En las escuelas les enseñan a colocar la basura en el tacho?

Tabla 22. Pregunta 10 - Niños

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	64	93,00
No	5	7,00
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

Fuente.- Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos



Gráfico 20. Pregunta 10 - Niños

Fuente.- Encuesta a los niños del barrio El Porvenir

Elaborado por: Marcia Fiallos

**Análisis.-** De los 69 niños que constituye la muestra, 64 que corresponde al 93% manifiestan que en sus escuelas si les enseñan a colocar la basura en los lugares correctos, mientras que 5 que corresponde al 7% dicen que en su escuela no los enseñan.

**Interpretación.** De acuerdo a la pregunta se determina que en las escuelas del cantón están enseñando a los niños la importancia de poner la basura en su lugar, para así cuidar el medioambiente.

## Capítulo V

### Conclusiones y Recomendaciones

#### 5.1 Conclusiones

- Luego del análisis de cada pregunta se puede determinar que los habitantes del barrio El Porvenir cantón El Chaco si conocen de la problemática ambiental causada por el mal manejo de los residuos sólidos pero desconocen las estrategias de manejo para mitigar los impactos ambientales causados
- También hemos podido identificar las dificultades de los moradores al momento de botar los residuos sólidos arrojan la basura en lugares no apropiados, y llegamos a la conclusión de que tienen poco interés o desconocimiento de poner la basura en lugares apropiados para cuidar del medio ambiente.
- Realizar una charla informativa y de concientización por parte de la investigadora se logre involucrar a los moradores del barrio en el manejo adecuado de los residuos sólidos y uso de los distintos contenedores de reciclaje para llegar a concientizar dada la importancia del cuidado del medio ambiente ya que es nuestro presente y futuro para mejorar el buen vivir de todos.

## **5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda al Municipio del Cantón El Chaco la implementación del Sistema de Reciclaje de Residuos Sólidos, deben apoyar a toda la ciudadanía mediante charlas, conferencias o talleres sobre el reciclaje, que será una importante fuente de desarrollo y progreso, dando las facilidades para que este pueda organizar y se dé cumplimiento.
- Recomendamos seguir el Plan de Manejo Ambiental para tener un manejo adecuado de los componentes ambientales (aire, suelo, agua), y sobretodo preservarlo en beneficio de todos los pobladores de nuestro cantón y país.
- Continuar involucrando e incentivando a los moradores del barrio en el correcto manejo de los Residuos Sólidos para permanecer con el adecuado uso de los contenedores a través de talleres motivadoras.

## **Capítulo VI**

### **La Propuesta**

#### **6.1 Tema de la Propuesta**

Folleto informativo para el manejo de los desechos sólidos en el barrio porvenir del cantón el chaco.

#### **6.2 Antecedentes de la Propuesta**

Después de analizar los resultados se reafirma la necesidad de formular una propuesta enfocada en un programa de manejo de los residuos sólidos enfatizados en la separación en la fuente de estos; en el Barrio; tomando los elementos principales de afectación al ambiente en este lugar, que permitan controlar de algún modo los impactos ambientales que produce su inadecuado manejo y garantizar en gran medida los fines del desarrollo sostenible y por último el de fomentar la formación de una organización comunitaria que ejerzan la actividad de rescate y aprovechamiento de residuos sólidos. Todo esto con el fin que en las fases de generación, separación y almacenamiento se disminuyan los riesgos ambientales que causa el no realizar el manejo adecuado de los residuos en el barrio, a contribuir que la cantidad de residuos dispuestos al botadero sean menores y así mismo como aporte al plan de gestión integral de los residuos en el municipio; para así llevar a cabo una gestión ambiental en áreas de la protección del ecosistema urbano y de la dinámica del desarrollo sostenible.

#### **6.3 Justificación**

Este documento se propone conforme a lo dispuesto en los aspectos ambientales, como la oportunidad de aprovechar los residuos sólidos orgánicos e

inorgánicos y en consecuencia lograr impactos benéficos, relacionados con el manejo adecuado, de que exista una disminución y efectos negativos al ambiente y de salubridad pública en el sitio de disposición final.

## **6.4 Objetivos de la Propuesta**

### **6.4.1 Objetivo General**

- Diseñar un folleto/ documento informativo para el manejo de los residuos sólidos a través de estrategias fomentando, iniciativas de organización comunitaria que ejerzan la actividad de rescate y aprovechamiento de residuos sólidos.

### **6.4.2 Objetivos Específicos**

- Proponer un folleto/ documento informativo para el manejo de los residuos sólidos en el barrio el Porvenir del Cantón El Chaco con el propósito de disminuir los impactos ambientales negativos causados por estos al entorno.
- Evaluar los impactos ambientales significativos, asociados al manejo inadecuado de los residuos sólidos.
- Elaborar un folleto/ documento informativo para el manejo de los residuos sólidos en el Barrio Porvenir, que contribuya a la disminución de contaminación y al desarrollo de la gestión ambiental al GAD del Cantón El Chaco.

**Manejo de los desechos sólidos en el barrio  
porvenir del cantón El Chaco “Documento  
Informativo”**



**Autora:**

Marcia Fiallos

**Quito- Ecuador**

**2015**

## Índice de la Propuesta

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Unidad 1: Desechos Sólidos .....</b>	<b>55</b>
Clasificación por estado .....	56
<b>Unidad 2: Manejo de Residuos .....</b>	<b>58</b>
¿Cuánto se demora la descomposición de algunos residuos en el medio ambiente?.....	59
Ciclo de vida de los residuos sólidos.....	60
<b>Unidad 3: Principales actores en el ciclo de vida de los residuos.....</b>	<b>64</b>
Importancia del manejo integral de los residuos sólidos urbanos .....	64
Ventajas de la recolección selectiva .....	67
Desventajas de la recolección selectiva.....	68
Beneficios de la recolección selectiva.....	68
<b>Unidad 4: Papel de la educación en el reciclaje de los RSU: Consumir</b>	
<b>Productos Reciclados. ....</b>	<b>70</b>
Métodos para la construcción de rellenos sanitarios .....	72
Método de área .....	73
Criterios ambientales en la construcción de rellenos sanitarios .....	74
<b>Unidad 5: Reciclaje y valorización de la materia orgánica. Compostaje.....</b>	<b>77</b>
La materia orgánica en la naturaleza .....	77
Materias primas a composta .....	78
Reciclado de cartón .....	78
Reciclado de Papel. ....	79
Reciclado de periódicos.....	80
Reciclado mecánico.....	81
Reciclado químico .....	82
El reciclaje de los metales. ....	82
Reciclado de aluminio. ....	82
Reciclado escombros .....	83
Ventajas de la incineración de los residuos solidos .....	84
Desventajas de la incineración de los RSU. ....	85

## Unidad 1

### Desechos Sólidos

Reciben el nombre de residuos aquellos objetos que han dejado de desempeñar la función para la cual fueron creados, se considera que ya no sirven porque no cumplen su propósito original; y, por tal motivo, son eliminados. Sin embargo, éstos pueden ser aprovechados si se manejan de forma adecuada. Ahora bien, un desecho o basura es un producto resultado de las actividades humanas que ya no tiene valor ni utilidad, y es llevado directamente a un botadero.

La teoría de las RS, las define como: Sistemas de valores, ideas y prácticas que tienen una doble función: en primer lugar establecer un orden que permita a los individuos orientarse en un mundo social y material y dominarlo; y en segundo término permitir la comunicación entre los miembros de una comunidad, aportándoles un código para el intercambio social y un código para denominar y clasificar de manera inequívoca los distintos aspectos de su mundo y de su historia individual y grupal (Moscovici, 1979).

Se comparte las ideas con el autor sobre los residuos sólidos en ciertas situaciones de práctica permite a las personas se aprovechan los residuos sólidos. En los países desarrollados se tira diariamente a la basura gran cantidad de cosas que en los países en vías de desarrollo, se utilizarían de nuevo o seguirían siendo bienes valiosos.



**Fuente:** La Autora

### **Clasificación por estado**

Un residuo es definido por estado según el estado físico en que se encuentre. Existe por lo tanto tres tipos de residuos desde este punto de vista sólidos, líquidos y gaseosos, es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado : por ejemplo un tambor con aceite usado y que es considerado residuo, es intrínsecamente un líquido, pero su manejo va a ser como un sólido pues es transportado en camiones y no por un sistema de conducción hidráulica. En general un residuo también puede ser caracterizado por sus características de composición y generación.

**Tabla 23.** Clasificación de los Residuos Sólidos

<b>TIPO</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>EJEMPLO</b>	<b>MANEJO</b>
<b>NO PELIGROSOS</b>	<b>APROVECHABLES</b>	Papeles: Cartulina, periódico. Cartón y plegadiza Vidrio Plástico: envases, sucio, bolsas, vasos. Metales	Reciclaje Reutilización
	<b>NO APROVECHABLES</b>	Papel Tissue: higiénico, servilletas, toallas de mano, pañales. Papel encerado y metalizado Cerámicas. Material de barrido Colillas de cigarrillo	Disposición final
	<b>ORGÁNICOS BIODEGRADABLES</b>	Residuos de comida Material vegetal	Compostaje Lombricultivo
<b>PELIGROSOS</b>		RAEE Pilas y baterías Químicos Medicamentos Aceites usados Biológicos	Incineración Disposición en celda de seguridad
<b>ESPECIALES</b>		Escombros Llantas Colchones Muebles Estantes Lodos Servicio especial de recolección	Servicio especial de recolección

**Adaptado por:** Marcia Fiallos

## Unidad 2

### Manejo de Residuos

Es muy importante tener en cuenta que en sitios como nuestros hogares en donde no se cuenta con las canecas para realizar la adecuada separación se debe de hacer en mínimo dos bolsas en las que podemos disponer los residuos ordinarios y la otra los reciclables.

Una vez separados los residuos, debidamente empacados y cerrados, deben presentarse o entregarse para su tratamiento o disposición final. Existen rutas de recolección selectiva de materiales para aprovechamiento (empresas de reciclaje), que en el caso del Municipio de Envigado se cuenta con la cooperativa Pre ambiental, dicha entidad cuenta con recuperadores a quienes se les entregan las bolsas con los residuos de papel, envases, empaques, vidrio y metales. La bolsa con los residuos biodegradables, ordinarios e inertes a la empresa encargada del proceso de recolección Enviase quien se encarga de darle la adecuada disposición final.

Las mejores experiencias en gestión se han dado cuando se ha logrado conformar grupos locales con participación amplia como en los casos de Municipios Saludables de Loja y Riobamba, auspiciados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y otras experiencias en Cayambe, Zamora y Manta, ya que consiguen consolidar una nueva visión del sector. (Chamorro, 2002 citado en Bolaños, 2008).

Se comparte con el autor la contribución de la comunicad, incluyendo los sectores industriales, comerciales y los responsables de mantener la higiene de las áreas urbanas y rurales. La contribución directa de la población y sus criterios para mejorar los programas contribuirán sin duda al éxito de los mismos.

**¿Cuánto se demora la descomposición de algunos residuos en el medio ambiente?**

1 a 4 meses el papel



1 a 2 años colillas de cigarrillo



5 años el chicle



2 a 3 meses trapo de tela



1 año la media de lana



10 a 100 años un envase de lata



150 a 200 años una botella de plástico



1.000 años una pila



Tiempo indefinido un envase de vidrio



**Elaborado Por:** Marcia Fiallos

### **Ciclo de vida de los residuos sólidos**

Los sistemas naturales que operan en los ecosistemas, lo hacen en forma cíclica, así por ejemplo, los especialistas han determinado las regularidades inherentes a los ciclos del agua, el carbono, el nitrógeno y el relacionado con las grandes cadenas de alimentación basadas en las relaciones tróficas que se establecen entre los organismos, evidenciándose la estrecha dependencia entre, productores, consumidores y descomponedores, en la que cada uno de ellos juega el rol protagónico.

De igual forma ocurre en las sociedades, desde el punto de vista dialéctico, el desarrollo social es comparado con una espiral ascendente, en la que cada etapa es cualitativamente superior a la anterior, llevando al incremento en los niveles de la producción material y la calidad de vida, pero inevitablemente, a este progreso se suma el aumento en los volúmenes de RSU que se generan en la sociedad, cuyos parámetros de cantidad, también presentan variaciones cíclicas.

El ciclo de vida de los residuos, está compuesto de una serie de etapas que abarcan desde la generación, el transporte, el almacenaje y la disposición final de estos. El conocimiento de este ciclo, nos permite determinar los momentos en los que podemos actuar correctamente en el manejo y gestión de los residuos, nos ayuda además, a tomar conciencia sobre nuestra responsabilidad ciudadana al respecto. Una representación esquemática del ciclo de vida de los residuos sólidos urbanos y sus etapas:

a) **Generación:** Cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una organización usualmente se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo, o cuando lo derrama o cuando no utiliza más un material.

b) **Transporte:** Es aquel que lleva el residuo. El transportista puede transformarse en generador si el vehículo que transporta derrama su carga, o si cruza los límites internacionales (en el caso de residuos peligrosos), o si acumula todos u otros residuos del material transportado.

c) **Tratamiento y disposición:** El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos

peligrosos o de sus constituyentes. Respecto a la disposición la alternativa comúnmente más utilizada es el relleno sanitario.

d) **Clasificación:** Los residuos útiles como fuente de materia prima son clasificados según su composición e incluye además la separación selectiva de los residuos según su naturaleza y/o su destino final.

e) **Reutilización:** Es el uso que podemos darle a algunos residuos antes de confinarlo a la etapa de almacenamiento, logrando alargar su ciclo de vida y el ahorro de materiales.

f) **Almacenamiento:** Es una etapa muy importante, ya que en dependencia de cómo depositamos los residuos, los mismos podrán ser usados como materia prima en la etapa de reciclaje. El almacenamiento se realiza primeramente en nuestras casas, centros de trabajo o escuelas para después ser colocados en los depósitos públicos y retirados en la etapa de recolección y transportación.

g) **Reciclaje:** Es el aprovechamiento de los RS como materia prima y su incorporación nuevamente a los ciclos tecnológicos de la industria. Incluye además el tratamiento que reciben algunos desechos orgánicos al ser reutilizados como alimento para animales.

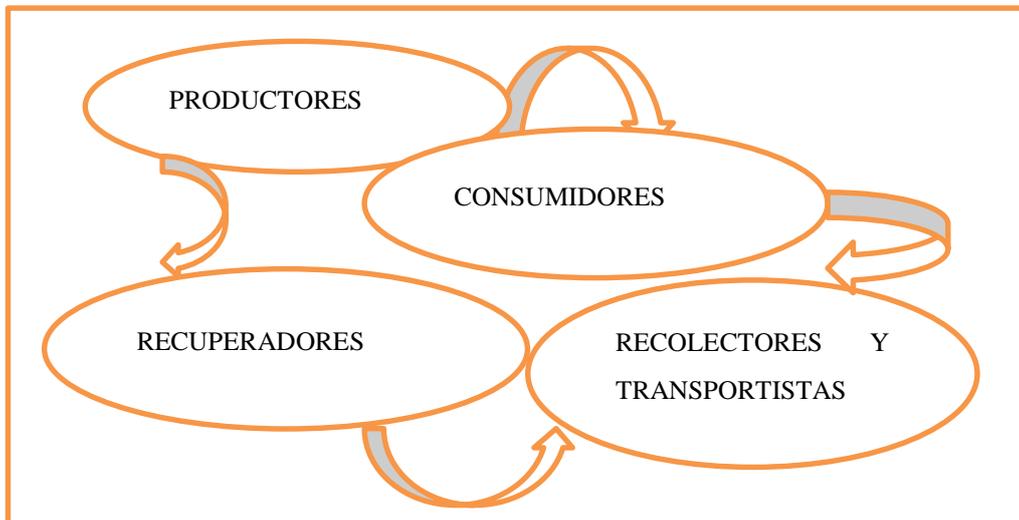
h) **Disposición final:** Es el confinamiento y encapsulamiento de los RS inservibles, tóxicos y peligrosos, para evitar el contacto eventual de estos residuos con el exterior, principalmente con los organismos vivos. La disposición final de los residuos se realiza en los vertederos o rellenos sanitarios, de forma tal que los productos no presenten riesgos para la salud ni para los componentes de los ecosistemas.

La escasa cobertura de los servicios de aseo, así como la falta de infraestructura en cuanto a la disposición final de los residuos sólidos, da por resultado que la calidad de vida en general de la sociedad ecuatoriana se vea afectada, principalmente de los barrios urbanos o comunidades que colindan con botaderos de basura clandestinos, oficiales o aceptados. Este tipo de deterioro no solo es visual, sino también afecta la funcionalidad urbana y rural, incluyendo el impacto económico por la depreciación de terrenos e inmuebles ubicados cerca de los botaderos (OPS - OMS, 2002, pág. 146).

Se comparte con el autor sobre el final que se da a los residuos sólidos y que estos generan problemas ambientales pueden parecer, a simple vista, muy alejados de la competencia del ciudadano común. Sin embargo, el deterioro del medio ambiente afecta nuestro quehacer cotidiano y la calidad de vida de los seres humanos. En nuestro entorno inmediato se pueden encontrar algunos problemas ambientales.

## Unidad 3

### Principales actores en el ciclo de vida de los residuos



Fuente: <http://www.unido.org>

### Importancia del manejo integral de los residuos sólidos urbanos

La problemática del manejo integral de los residuos sólidos urbanos, está acompañada de oportunidades para el desarrollo sostenible, no sólo por el ahorro de los pasivos ambientales y los gastos en salud mencionados, sino por las ventajas económicas y sociales producidas por la recuperación de materiales comerciales, la generación de nuevas fuentes de empleo y el aumento de la gobernabilidad.

Se debe modificar el concepto de “... *tanto consumes tanto vales*”. Se ha tergiversado el concepto de calidad de vida; asociándolo al consumismo y al poder adquisitivo. Sin embargo, los ciudadanos que más consumen no necesariamente disfrutan de una mayor calidad de vida, esta actitud irresponsable promueve un desarrollo insostenible.

Paradójicamente, la inequívoca interpretación del concepto de desarrollo y calidad de vida, ha convertido las ciudades más grandes e industriales en colosales fábricas de desechos; aumentando en las mismas proporciones las consecuencias negativas a la salud, al medio ambiente y el acelerado agotamiento de los recursos naturales. Este “progreso industrial” ha impuesto el consumo de productos con empaques o envases desechables, llegando a índices de producción de desechos domésticos superiores a 2 kg por habitante al día.

Aproximadamente el 75% de la población mundial, reside en ciudades con tendencia al crecimiento, y por consiguiente también repercute en el aumento de los RSU; siendo estos uno de los factores que influyen negativamente en el deterioro del medio ambiente. Debido a la generación de gases y otras sustancias derivadas del proceso de descomposición de las fracciones orgánicas y a la combustión espontánea de estos gases, se producen sustancias altamente nocivas para la salud y el medio ambiente.

Los RSU contribuyen también a la contaminación de los ríos y acuíferos subterráneos -por la infiltración en el suelo de los lixiviados y por el arrastre de las lluvias-, llegando a incidir en la calidad de las aguas marítimas, contaminando las reservas disponibles de agua y provocando el agotamiento de los espacios para disponer los residuos así como el encarecimiento de los costos de tratamiento, entre otros efectos.

## Principios básicos para una adecuada gestión de los residuos sólidos

**REDUCIR**

**REUTILIZAR**

**RECICLAR**

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

Más del 60% de los desperdicios que se generan en el hogar se pueden transformar o reutilizar. Por eso, el grupo de ecólogos del banco mundial recomienda poner en práctica la regla de .las tres erres.: reducir, reutilizar, reciclar. Todos podemos y debemos protagonizar este cambio, poniendo en práctica estas tres acciones que contribuyen al ahorro y tienen como finalidad disminuir el deterioro ambiental que sufre nuestro planeta.

**Reducir:** Es disminuir la cantidad de residuos que producimos. Se calcula que un ciudadano común genera un promedio de 1kg de basura por día. En el mundo industrializado, el monto es muy superior. Gran parte del material de embalaje que se utiliza es innecesario.

**Reutilizar:** Es aprovechar los residuos que todavía pueden tener alguna utilidad, usándolos de nuevo, por ejemplo las botellas de vidrio.

**Reciclar:** Así evitamos gastar materia prima y energía. El método se aplica fundamentalmente al papel y al vidrio. Al practicar el reciclaje, salvamos recursos naturales. Por ejemplo árboles, en el caso del papel y evitamos que los rellenos sanitarios se vuelvan gigantescos depósitos de basura.

Existe una serie de conceptos sobre la gestión de residuos, los cuales puede diferir en su uso entre diferentes regiones. Las 3Rs: Reducir, Reutilizar, Reciclar, clasifica la estrategia del tratamiento del residuo acorde con su conveniencia. Esta jerarquía ha tomado muchas formas desde la pasada década, pero el concepto básico se ha mantenido: estrategias para reducir los residuos. El objetivo de la jerarquía del residuo es conseguir el máximo beneficio práctico de los productos y en generar la mínima cantidad posible de residuos (Wikipedia, 2015).

Yo considero se pueden emprender distintas acciones para el reciclaje ya que todos generamos residuos sólidos, de ahí que debemos cooperar si pensamos en solucionar los problemas ambientales que estos producen. A su vez, los residuos sólidos originan impactos económicos importantes asociados a los costos para su tratamiento y disposición final. La manera de encarar la problemática está relacionada con los conceptos actuales de evitarlos y minimizarlos.

### **Ventajas de la recolección selectiva**

- Óptima calidad de los materiales recuperados pues no están contaminados con otros materiales presentes en los residuos sólidos;
- El estímulo a la ciudadanía refuerza el sentimiento de pertenencia de la comunidad;
- Alta flexibilidad del proceso, pues permite comenzar en pequeña escala y ampliar los servicios gradualmente;
- Alta posibilidad de organizar la recolección selectiva a nivel de empresas, organizaciones ambientalistas, escuelas, etc.;

- Reducción del volumen de los residuos sólidos que deben ser eliminados.

### **Desventajas de la recolección selectiva**

- Mayor costo en la recolección y transportación de las diferentes fracciones de RS;
- Necesidad, inclusive con la clasificación en origen, de un centro donde los materiales reciclables sean separados por tipo;
- La operación de recolección selectiva puede ser: o Domiciliaria, realizada por un camión que recolecta algunos materiales bien definidos. Esta operación se le identifica como preclasificación domiciliaria; o Centros de Entrega Voluntaria, donde la población pueda llevar los materiales previamente separados.

### **Beneficios de la recolección selectiva**

Como la meta principal de un programa de recolección selectiva es la reducción de la cantidad de residuos sólidos enterrados, es importante medir su impacto. El número que resulta de ese cálculo se llama "tasa de recuperación de residuos sólidos".

Para calcular la tasa de recuperación se debe usar como base la generación de residuos sólidos domiciliarios de los barrios donde hay recolección selectiva y compararla con el total recuperado.

Es importante observar que el análisis costo-beneficio no es el único indicador de factibilidad, ya que no toma en cuenta el bien social y ambiental que se deriva del subsiguiente reciclaje.

Lo que hasta aquí se ha expuesto, recoge de modo general, las particularidades del proceso de recogida de los residuos en las comunidades. Es válido destacar que no en todos los casos ocurre en la misma forma, pues existen algunos, como los hospitalarios, por ejemplo, que requieren de condiciones especiales para su recolección, transporte y almacenamiento.

La recolección de los residuos de los servicios de salud debe ser hecha de forma diferenciada, procurando:

- Un destino apropiado para ellos;
- Evitar la contaminación de los residuos comunes;
- El manejo seguro de los residuos contaminantes.
- La gestión adecuada de la recolección, en especial para los residuos más peligrosos (infecciosos, químicos o radioactivos), lo cual es fundamental, para evitar riesgos a la salud de los trabajadores y de la población.

De igual modo, se deben clasificar aquellos residuos que, a fin de prevenir la contaminación del medio ambiente y/o por sus potenciales ventajas económicas, justifican la recuperación de materiales, tales como: películas de radiografía y productos de revelado, termómetros, papeles, cartones y restos de alimentos. Al proceso que permite la recuperación y reutilización de dichos materiales se le denomina reciclaje.



## **Unidad 4**

### **Papel de la educación en el reciclaje de los RSU: Consumir Productos**

#### **Reciclados.**

El correcto tratamiento de los RSU es un importante problema de la modernidad, que data del surgimiento de las ciudades y que requiere, como todas las actividades ciudadanas, del auxilio imprescindible de la educación. Sin educación no se puede vivir armónicamente en una comunidad civilizada.

La falta de educación y de infraestructura motivó en el pasado desastrosas epidemias en las ciudades de las cuales la humanidad guarda tristes recuerdos. La educación que se ofrece a la ciudadanía sobre el manejo sostenible de los RSU pretende hacer consciente al ciudadano común sobre su responsabilidad como generador de residuos sólidos. Las campañas educativas están dirigidas principalmente a todos los sectores de la comunidad: la escuela, los centros productivos y de servicio y la población en general. En este sistema, la escuela es uno de los centros estratégicos para llevar a toda la ciudadanía la información requerida y crear los hábitos necesarios para la participación activa de todos en la clasificación domiciliaria de los RSU, según Colom (2003) citado en Vega & Álvarez (2005) indica que:

Enseñar a pensar diferente, por lo que nuestro trabajo debe ser radicalmente cognitivo a todos los niveles, considerando que esta EA debe moverse entre la cognición y el compromiso político". Ha de ser una educación que promueva análisis globalizadores, para evitar los reduccionismos y mostrar la estrecha vinculación de los problemas a los que se enfrenta la humanidad, con la vista puesta en la construcción de un presente con futuro.

Si la educación, como instrumento de socialización, debe responder en cada época a los problemas económicos, políticos y socioculturales, asumiéndolos como un reto que requiere respuestas, la educación es una herramienta indispensable en la construcción de una cultura alternativa que afronte los conflictos planetarios generados por la pobreza, la injusticia y la desigualdad de manera crítica y activa.

Si la población es consciente de su poder, y deber, de separar los RSU, podrá contribuir más activamente al éxito de los programas establecidos para el manejo de los mismos. Por medio de sus acciones responsables, los ciudadanos participarán directamente en el cuidado de su ciudad y su entorno logrando, al mismo tiempo, mayores niveles de satisfacción al contribuir a reducir las cantidades de residuos emitidos y depositados en los rellenos, y a garantizar la higiene tanto personal como urbana, para los miembros de su familia y de toda la comunidad.

Otro nivel de la actividad que justifica el reciclaje es el educar a las personas en el uso del material reciclado. Las iniciativas para promover el reciclaje deben comenzar en los municipios, en los centros laborales, instituciones escolares, etc., y crear en los ciudadanos hábitos y costumbres sobre el uso preferencial de materiales reciclables.

Algunos ejemplos de materiales que se podrían utilizar son: papel reciclado, usado en las oficinas públicas como papel borrador, papel para oficios, folletos diversos, cuadernos para las escuelas; escombros de obras luego de triturados, para agregarlos en la confección de piezas de mobiliario urbano y

habitacional o de relleno y material para complemento constructivo en determinadas operaciones; residuos sólidos transformados en abono orgánico mediante el proceso de producción de compost que podrá utilizarse para abonar áreas verdes en parques, plazas, paseos, etc.

### **Métodos para la construcción de rellenos sanitarios**

El parámetro básico a tener en cuenta para diseño de un relleno sanitario es el volumen. Este depende del área cubierta, de la profundidad a la cual los residuos son depositados, de la cantidad de material de cobertura y de residuos. Debido a que la cantidad de residuos a tratar en los rellenos sanitarios es usualmente definida en unidades de masa, la densidad in situ de RSU y las características del material de cobertura son parámetros adicionales que influirán en la capacidad del relleno sanitario específico.

Entre los métodos más utilizados para la construcción de rellenos sanitarios podemos mencionar los métodos de trinchera y de área.

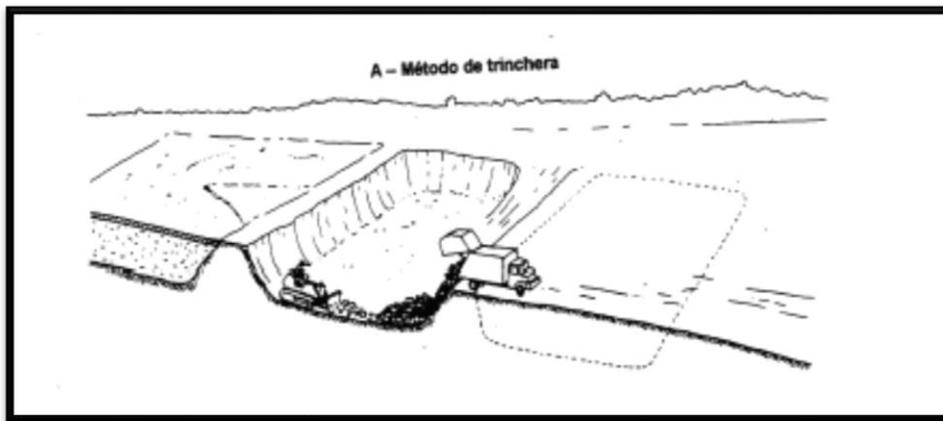
#### a) Método de trinchera o zanja

Este método se utiliza en regiones planas y consiste en excavar periódicamente zanjas de dos a tres metros de profundidad, con el apoyo de una retroexcavadora o tractor oruga. Existen experiencias de excavación de trincheras de hasta 7 metros de profundidad para la construcción de rellenos sanitarios.

La tierra que se extrae se coloca a un lado de la zanja para utilizarla como material de cobertura. Los desechos sólidos urbanos se depositan y acomodan dentro de la trinchera para luego compactarlos y cubrirlos con tierra. La

excavación de zanjas exige condiciones favorables tanto en lo que respecta a la profundidad del nivel freático como tipo de suelo.

Los terrenos con nivel freático alto o muy próximo a la superficie no son apropiados para rellenos tipo trinchera por el riesgo de que puedan ocurrir contaminaciones de los acuíferos. Los terrenos rocosos no son apropiados para la construcción de trincheras para rellenos sanitarios debido a las dificultades para los trabajos de excavación en ellos.

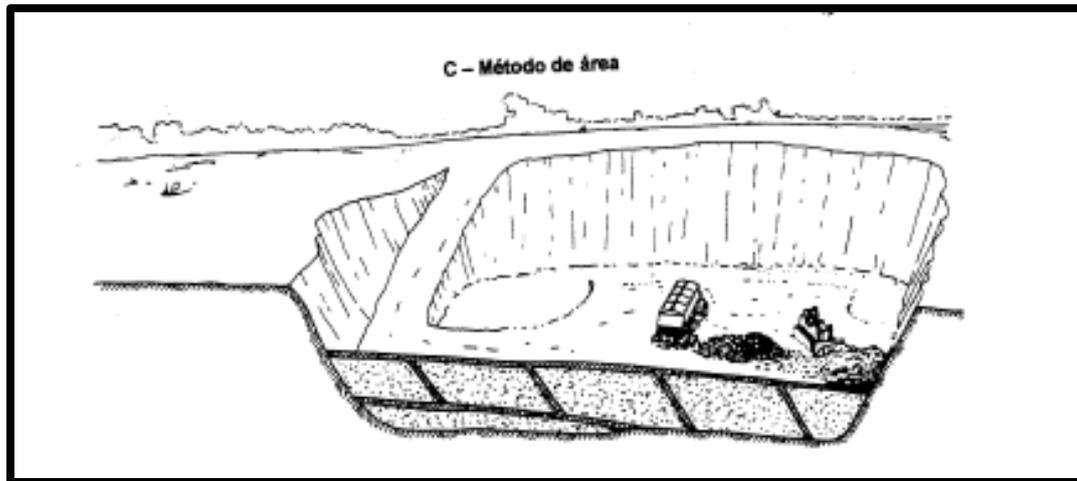


Fuente: <http://www.unido.org/>

### **Método de área**

En áreas relativamente llanas, donde no sea posible excavar fosas o trincheras para enterrar los RSU, estos pueden depositarse directamente sobre el suelo original, elevando el nivel algunos metros. En estos casos, el material de cobertura deberá ser importado de otros sitios o, de ser posible, extraído de la capa superficial. En ambas condiciones, las primeras celdas se construyen estableciendo una pendiente suave para evitar deslizamientos y lograr una mayor estabilidad a medida que se eleva el terreno.

Este método se adapta también para rellenar depresiones naturales o canteras de algunos metros de profundidad ya abandonadas. El material de cobertura se excava en las laderas del terreno, o de no ser posible se debe obtener de lugares en la proximidad del relleno para reducir el peligro de afectar el medio ambiente y evitar el encarecimiento de los costos de transporte. La operación de descarga y construcción de las celdas debe iniciarse desde el fondo hacia arriba.



Fuente: <http://www.unido.org/>

### **Criterios ambientales en la construcción de rellenos sanitarios**

Los problemas sanitarios causados por la eliminación de los RSU en el suelo se deben fundamentalmente a la reacción de los residuos con el agua y a la producción de gases, así como al riesgo de incendios y explosiones. Los RSU contienen aproximadamente un 50 - 60% de productos tales como agua, residuos vegetales, animales, plásticos, desechos combustibles y vidrios. Químicamente, los RSU están formados por sustancias orgánicas, compuestos minerales y residuos sólidos peligrosos.

Los países desarrollados han optado por la disposición en rellenos sanitarios, la incineración con o sin recuperación de energía, el

reciclamiento y, en menor medida, el composteo; en tanto que en los países en desarrollo, el porcentaje de basura que es posible recolectar generalmente se deposita en tiraderos a cielo abierto donde proliferan olores desagradables, fauna nociva, incendios y "pepena" (recoger del suelo) (Arvizu, 1995 citado en Bolaños 2008),

Se comparte las ideas con el autor las sustancias líquidas y los sólidos disueltos y suspendidos tienden a percollarse a través de la masa de residuos y posteriormente a través del suelo. Éste está constituido por materia sólida, aire y agua. A partir de determinada profundidad del suelo, se encuentra el manto freático donde el agua se mueve horizontalmente a baja velocidad de alta a baja presión y en dirección vertical por efecto de la gravedad entre los granos del suelo.

Las sustancias contaminantes contenidas en el lixiviado al percollarse a través del suelo, adquieren gran movilidad al llegar al nivel del manto freático y pueden contaminar las aguas de los manantiales. Las aguas subterráneas al pasar por las fisuras de las rocas pueden, a la vez causar un efecto negativo en la calidad del suelo.

Es importante también tener en cuenta las características del microclima de la zona de ubicación del relleno sanitario. Así por ejemplo la lluvia influye en la velocidad y desarrollo de los fenómenos biológicos y químicos en el transporte de contaminantes y puede ocasionar dificultades para el óptimo funcionamiento de las vías de acceso y dificultar el desempeño del trabajo en el relleno sanitario. Por lo tanto, el relleno debe ser drenado superficialmente por la periferia y el fondo. En ocasiones, el viento también causa molestias, llevando los malos olores y el polvo a las vecindades. Es muy importante tener en cuenta la dirección

predominante de los vientos durante el diseño y construcción de los rellenos sanitarios.

**Tabla 24.** Principales factores involucrados en la selección de los sitios para rellenos sanitarios

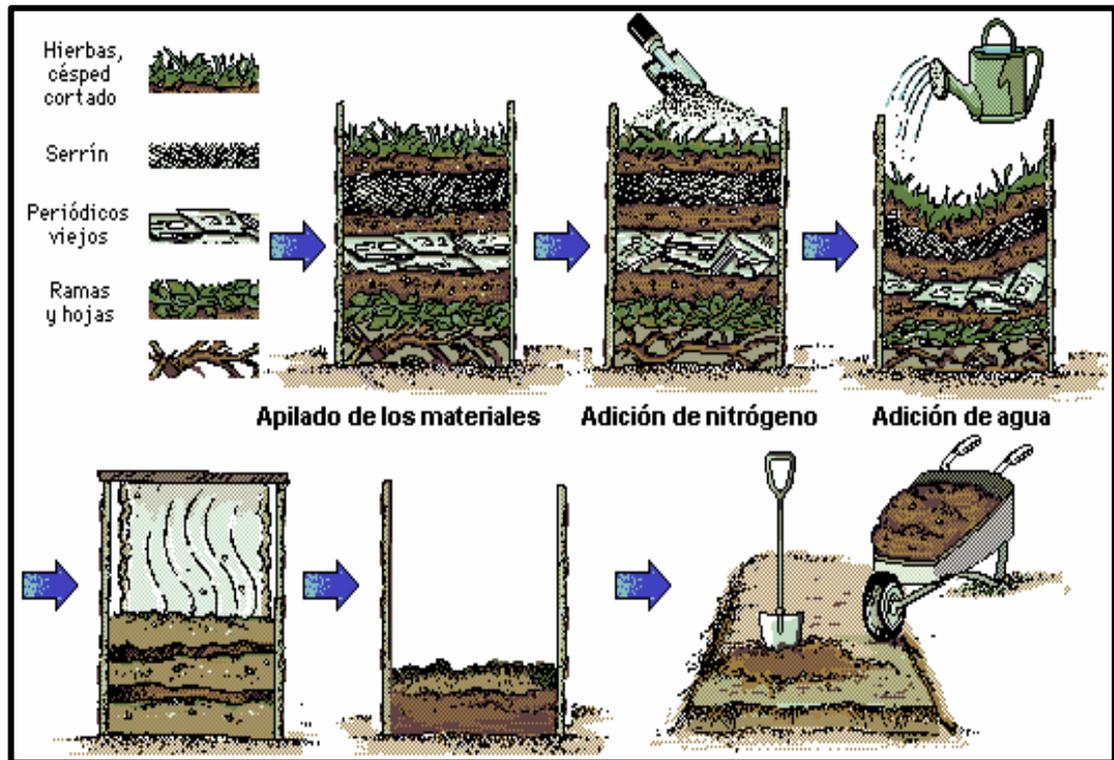
<b>Criterios</b>	<b>Detalle</b>
Factibilidad técnica	Volumen y morfología del sitio adecuado Distancia al centro generador Fuera de zonas de exclusión
Riesgo ambiental	Contaminación de las aguas subterráneas Calidad del aire Transporte de materiales
Aspectos económicos	Efectos en la propiedad Costos de construcción y operación Impacto en la industria local Planes de compensación
Aspectos sociales	Equidad en la selección del sitio Efecto en la imagen de la comunidad Fuera de zonas de exclusión
Aspectos políticos	Elecciones locales Intereses inversionistas de grupos locales Responsabilidad para el manejo del relleno sanitario Control local

**Elaborado por:** Marcia Fiallos

## Unidad 5

### Reciclaje y valorización de la materia orgánica. Compostaje

#### La materia orgánica en la naturaleza



Fuente: <http://www.unido.org/>

La capacidad de la naturaleza de dotarse de un poderoso mecanismo para reciclar constantemente la materia viva a través del proceso de descomposición y mineralización, ha permitido que la vida en la Tierra haya perdurado durante millones de años gracias a la transformación continua de la materia viva. El calcio proveniente de caracoles marinos y acumulado por millones de años se ha convertido en rocas y es hoy día el sustrato de muchos bosques. La actividad de los microorganismos consigue arrancar el poder vital de estas rocas y las convierte en suelo útil para el crecimiento de las plantas.

## **Materias primas a composta**

- Desechos de podas.
- Desechos de agro mercados.
- Desechos orgánicos domiciliarios.

Durante el compostaje ocurren desprendimientos de gas carbónico, agua (vapor) y energía, debido a la acción de los microorganismos. Parte de esta energía es utilizada para el crecimiento de los microorganismos, mientras que el resto de la energía es liberada en forma de calor, que se procura conservar en la pila de compost. Como resultado, la pila se calienta, variando posteriormente su temperatura en dependencia de la etapa del proceso en que se encuentra la pila. El compost final (humus), está constituido por fracciones de residuos orgánicos, productos descompuestos y microorganismos muertos o vivos.

No se tiene cuantificado el impacto que tienen los botaderos oficiales y clandestinos en la pérdida de la biodiversidad. Muchas de las quebradas son los últimos asientos de especies importantes de flora y fauna, por lo que al ser usadas como depósito de basura, pierden su valor biológico (OPS - OMS, 2002, pág. 127).

Se comparte con el autor las ideas de la contaminación se da por crecimiento acelerado de la población en los últimos años, así como el proceso de industrialización han aumentado la generación de residuos. La mayor fuente de contaminación del aire proviene de la combustión a cielo abierto.

## **Reciclado de cartón**

Puede reciclarse para la elaboración de papel, lo mismo que con los sacos de cemento, las bolsas tipo papel y otros similares. El cartón debe ser tratado de la siguiente manera:

El cartón que se encuentra muy sucio se puede integrar a los desechos orgánicos. La separación se hace en la fuente de origen, luego se clasifica y se coloca en pacas medianas para facilitar el transporte y manejo para su venta posterior.



**Fuente:** <http://www.unido.org/>

### **Reciclado de Papel.**

El papel que ya prestó su vida útil (que ya fue reutilizado), debe depositarse en un recipiente con la leyenda “PAPEL DE OFICINAS”, ubicado en las oficinas, almacenes, talleres. Es necesario que el papel no tenga clips, grapas y que no esté arrugado; debe estar limpio y sin contaminación de desechos orgánicos.

Por otra parte, el reciclaje informal de residuos es una práctica ampliamente extendida en el país. Se calcula que aproximadamente el 40% del papel y cartón disponibles es recuperado a través del reciclaje. En cuanto a plástico y vidrio las cifras son bastante menores, pero están en constante incremento, debido a la existencia de nuevas industrias que utilizan estos productos. El crecimiento de estas actividades de reciclaje ha ocasionado el desarrollo del comercio de residuos, de forma estructurada y organizada, que se ha extendido prácticamente a todo el país (OPS - OMS, 2002, pág. 134),

Yo considero que es necesario formular la visión para el manejo de papel y cartón que considere los factores propios de cada zona de trabajo, para asegurar la sostenibilidad de la gestión y garantizar el alcance de los beneficios esperados. Después, se debe establecer e implementar un programa de manejo para lograr esta visión. Para la realización adecuada de esta actividad, es preciso conocer los elementos que la condicionan, lo cual nos permitirá darles un mejor destino; la clasificación de cartón y papel según su naturaleza y origen, las características que se derivan de sus propiedades, su composición, así como las etapas del ciclo de vida de estos.

### **Reciclado de periódicos**

Los periódicos se trituran y se comprimen para fabricar productos de papel reciclado. La recogida selectiva de papel reduce el costo del reciclado. El papel y el cartón son materiales reciclables, esto es, se emplean como sustitutos de materia prima virgen para hacer nuevos productos de papel o cartón. (Fernández, 2007, pág. 96)

### **Plásticos**

#### **¿Qué son los plásticos?**

Los plásticos son productos elaborados con resinas (polímeros) sintéticas que proceden de la transformación de los recursos naturales, principalmente del petróleo. Del total del petróleo usado, un 7% se destina para la industria petroquímica: de esta cantidad el 4% se utiliza para la producción de plásticos y el 3% para otros usos.

El reaprovechar el plástico desechado en los residuos sólidos urbanos, por cualquier de las alternativas posibles, es una consideración que ha ganado gran apoyo por parte de las diferentes entidades nacionales relacionadas con el uso,

comercialización y disposición de productos plásticos. Este desecho que consiste en gran parte en envases desechables -bolsas, vasos, botellas, juguetes, etc.- representa un volumen significativo.

La separación de los plásticos del resto de los residuos produce una serie de beneficios a la sociedad, como por ejemplo, el aumento de la vida útil de los rellenos, la mejora de la estética de la ciudad, la generación de empleos, así como el ahorro de energía, etc. (Fernández, 2007, pág. 98)

### **¿Qué hacer con los residuos plásticos?**

Para cualquier residuo la primera alternativa que se debe considerar es la de minimizar su emisión en origen, la primera de las 3R: Reducir. En el caso de los plásticos además de las alternativas que tiene la industria del plástico de minimizar su desperdicio mejorando las tecnologías y los procesos, también puede plantearse la reducción de la cantidad de material plástico necesario para conformar un artículo específico, con la ventaja de reducir el consumo de recursos no renovables. Otra alternativa es la de dar nuevo uso a los plásticos. En ese sentido existen para ellos tres caminos posibles:

#### **Reciclado mecánico**

“El reciclado mecánico, la alternativa más conocida, consiste en triturar los objetos desechados de plástico, limpios, para elaborar gránulos de plástico reciclado, que luego son usados en la fabricación de nuevos objetos” (Fernández, 2007, pág. 99).

#### **Recuperación de los componentes iniciales**

Para la recuperación de los componentes iniciales, se somete el material residual polimérico a procesos fisicoquímicos para descomponerlo en componentes más sencillos. Mediante esos procesos los materiales plásticos son transformados en materias primas, que pueden nuevamente originar resinas vírgenes u otras sustancias de interés para la industria,

tales como gases y aceites combustibles. Los procesos pueden ser: descomposición térmica en ausencia de oxígeno (pirólisis); tratamiento con hidrógeno a altas temperaturas; gasificación; tratamiento con disolventes. Esta alternativa es también vista como un reciclaje terciario con respecto al primario o reciclaje. (Fernández, 2007, pág. 99)

### **Reciclado químico**

La valorización energética. El plástico es un excelente combustible, posee un poder calórico similar al del gas natural o al del fuel-oil, o dicho de otro modo, el valor energético de los plásticos es equivalente al de un aceite combustible. Por esta razón, se pueden volver una valiosa fuente de energía. La incineración se realiza en muchos países para transformar residuos plásticos en energía. En este proceso, los plásticos son quemados, pura y simplemente con el propósito de generar energía térmica. Este proceso es especialmente adecuado para plásticos degradados o sucios, pero requiere de particulares cuidados técnicos para evitar la emisión de contaminantes atmosféricos, por lo mismo que se explicó de la inconveniencia de la quema indiscriminada de plásticos en los residuos sólidos (Fernández, 2007, pág. 100)

### **El reciclaje de los metales.**

La gran ventaja del reciclaje de los metales es la de evitar los gastos de la fase de reducción del mineral a metal. Esa fase implica un gran gasto de energía, exige el transporte de grandes volúmenes de mineral e instalaciones costosas, destinadas a la producción en gran escala.

Aunque sea mayor el interés por reciclar materiales no ferrosos, debido al mayor valor de su chatarra, es muy grande la demanda de chatarra de hierro y de acero, inclusive por parte de las grandes plantas siderúrgicas y fundiciones.

La chatarra puede, sin mayores problemas, ser reciclada inclusive cuando está oxidada. Su reciclaje se simplifica por la facilidad de identificarla y separarla, principalmente en el caso de la chatarra ferrosa, para la cual se emplean imanes, debido a sus propiedades magnéticas. Mediante este procedimiento se puede retirar hasta un 90 % del material ferroso presente en los residuos sólidos (Fernández, 2007, pág. 101)

### **Reciclado de aluminio.**

Las latas de aluminio se prensan en grandes bloques. Muchas empresas e individuos reciclan los residuos de aluminio para conservar recursos naturales no renovables. La producción de latas es muy contaminante y solo una pequeña parte se recicla, casi siempre cuestan más que la bebida que contienen. La producción del aluminio es muy costosa y se elabora

fundamentalmente a partir de la bauxita, un recurso no renovable que se extrae principalmente de la selva amazónica.

Es importante notar que los gastos en energía son los predominantes en la producción de metales. En el caso del aluminio, la energía necesaria para procesar el metal reciclado es 20 veces menor que para procesar el metal primario; para el acero esta relación es de 3.7, es decir aún muy ventajosa. Estos hechos explican el interés en reciclar por parte de los fabricantes de metal, que son los grandes aliados, e inclusive líderes en las campañas de reciclaje de metales (Fernández, 2007, pág. 101).

### **Reciclado escombros**

Se han denominado como ‘escombros’ al conjunto de fragmentos o restos de ladrillos, hormigón, argamasa, acero, hierro, madera, etc., provenientes de los desechos de construcción, remodelación y/o demolición de estructuras, como edificios, residencias, puentes, etc. Podemos identificar, en los escombros que se producen durante una construcción, la existencia de dos tipos de residuos:

- Los residuos (fragmentos) de elementos prefabricados, como materiales de cerámica, bloques de cemento, demoliciones localizadas, etc.
- Los residuos (restos) de materiales elaborados en la obra, como hormigón y argamasas, que contienen cemento, cal, arena y piedra.

Cuando son descartados de las construcciones, como material prácticamente inerte, los escombros, causan problemas por la carga y por su volumen. Al ocupar el lugar de los residuos sólidos domiciliarios, los escombros sobrecargan las operaciones de transporte hacia el relleno sanitario (Fernández, 2007, págs. 101-102).

Por otra parte, se puede indicar que “la gestión integral de residuos sólidos puede ser definida como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos de gestión de residuos” (Cerrato, 2015).

El manejo integral de desechos sólidos abarca a un conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeamiento, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para la administración de los residuos.

## **Otros**

Una vez retirados los materiales antes mencionados como residuos, el volumen se reduce drásticamente y con ello la mayoría de los problemas ambientales relacionados con la disposición de los residuos sólidos urbanos.

Entre los "otros" se encuentran muebles rotos, pañales desechables, zapatos, empaques, aparatos diversos, etc. Sin embargo, nuestra atención con respecto a los "otros" debe dirigirse a los desechos dañinos para el ambiente que no deberían mezclarse con la basura "enterrable". Entre ellos se encuentran las baterías con cadmio o litio, los envases de sustancias tóxicas, los desechos infecciosos, etc. Estos temas serán tratados en otro manual dedicado al manejo de los residuos tóxicos.

Con esta corta serie de recomendaciones se pretende motivar el interés por el cuidado ambiental desde la casa y el puesto de trabajo. Reciclar ahorra recursos naturales, reduce la emisión de contaminantes y genera empleos.

## **Ventajas de la incineración de los residuos sólidos**

- Reducción drástica del volumen de los residuos a ser depositados en los rellenos sanitarios: reduce los residuos a cenizas, las que generalmente son inertes. De esta forma, la necesidad de espacio para los rellenos sanitarios disminuye considerablemente;
- Reducción del impacto ambiental: en comparación con el relleno sanitario, la incineración minimiza la preocupación a largo plazo relacionada con el monitoreo de la capa freática, ya que el residuo tóxico es destruido, y no almacenado;

- Desintoxicación: la incineración destruye bacterias, virus y compuestos orgánicos, como el tetracloruro de carbono, el aceite sucio, e inclusive, dioxinas si se realiza a altas temperaturas.

“La disposición final es el último paso dentro de la jerarquización de la gestión de residuos, esta etapa implica definir las alternativas que se pueden tomar con los residuos sólidos que no pueden ser reciclados y que no tienen ningún uso adicional” (Cerrato, 2015).

En la incineración, la dificultad de destrucción no depende de la peligrosidad del residuo, sino de su resistencia al calor. La incineración también se puede usar para descontaminar el suelo que contiene residuos tóxicos. Este, después de incinerado, es devuelto a su lugar de origen. Además, parte de la energía consumida puede recuperarse para generación de vapor o electricidad.

#### **Desventajas de la incineración de los RSU.**

Elevado costo: la incineración es uno de los tratamientos de residuos que presenta costos elevados tanto en la inversión inicial, como en el costo operacional. Normalmente, se debe incinerar sólo lo que no puede ser reciclado. Actualmente, con las crecientes exigencias para la mitigación de los impactos ambientales causados por los rellenos sanitarios, se ha llegado a alcanzar costos hasta de 20 USD por tonelada de RSU tratados en rellenos sanitarios, costos comparables a los costos operacionales de los incineradores.

Exige mano de obra calificada: es difícil encontrar y mantener personal bien calificado para la supervisión y operación de los incineradores.

Problemas operacionales: la variabilidad de la composición de los residuos puede causar problemas de manejo y de operación del incinerador, y exigir un mantenimiento más intenso.

Límite de emisiones de dioxinas y furanos: no existe consenso en cuanto al límite de emisiones de estos componentes para los incineradores.

Residuo Sólido Urbano (RSU) es todo material que se ha desechado por la población, pudiendo ser éste de origen doméstico, comercial, industrial, desechos de la vía pública y los resultantes de la construcción, siempre y cuando no sea considerado peligroso en el marco de las leyes vigentes en cada país. No incluye sólidos o materiales disueltos en las aguas domésticas servidas o de cualquier otro contaminante significativo en los recursos hídricos.

El conocimiento de los orígenes y tipos de residuos sólidos, así como los datos sobre su composición y tasas de generación, es básico para el diseño y la operación de los elementos funcionales asociados con la gestión de residuos sólidos.

### **Incineración**

La incineración es una de las tecnologías térmicas existentes para el tratamiento de residuos y no es más que la quema de materiales a alta temperatura, generalmente superior a 900° C. Los materiales incinerados deben mezclarse con una cantidad apropiada de aire durante un tiempo predeterminado. En el caso de incineración de los residuos sólidos, los compuestos orgánicos son reducidos a productos tales como dióxido de carbono gaseoso, vapor de agua, y sólidos inorgánicos (cenizas).

Esta combustión se realiza en instalaciones comúnmente conocidas como plantas de incineración, las que deben ser proyectadas y construidas para el tratamiento térmico de los residuos de forma respetuosa con el medio ambiente.

En las incineradoras los residuos sólidos pueden convertirse en energía eléctrica. La incineración en estos casos se utiliza para producir vapor a alta presión. El vapor producido mueve una turbina que impulsa un generador eléctrico. Para poder recuperar la energía contenida en los materiales que hay en los RSU, es necesario que estos contengan un elevado poder calórico. De lo contrario, su combustión resulta poco eficiente y dificultosa y para facilitarla es necesario realizarla con la ayuda de combustibles fósiles.

Cuando se emplea la incineración de los desechos, se tiende a poner trabas a la recuperación y al reciclaje de determinadas fracciones de estos (como papel, cartón, plásticos) porque, sin ellas, disminuye el poder calórico global. Además, es absurdo quemar materia orgánica, rica en nutrientes, ya que su destino final debe ser el retorno al suelo para mantener su fertilidad.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

### **Conclusiones**

- El GAD del cantón el Chaco, no ejecuta proyectos de mitigación para controlar el problema ambiental.
- Los moradores del barrio Porvenir desconocen los efectos ambientales que causan el mal manejo de los residuos sólidos.
- Los moradores del barrio Porvenir no concientizan los problemas ambientales generados por los desechos sólidos

### **Recomendaciones:**

- El GAD del Cantón El Chaco, debe actuar de manera urgente realizando estrategias del manejo de residuos sólidos.
- El GAD del cantón, debe dar a conocer a los moradores del barrio el manejo de desechos sólidos, mediante; dinámicas, talleres motivadores para el cambio de actitud.
- Las autoridades de la localidad debe disponer el lugar donde se puede almacenar, dar tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.
- Los moradores del barrio deben concientizar y poner en práctica el buen manejo de los desechos sólidos.

## Bibliografía

Acurio, G., Rossin, A., Texeira, P., & Zepeda, F. (junio de 1997). *Diagnóstico de la Situación del manejo de Residuos Sólidos municipales en América Latina y el Caribe*. Obtenido de

<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=823485>

Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución del Ecuador*. Montecristi : Registro Oficial.

Bolaños, R. (2008). *El manejo inadecuado de los desechos sólidos del Barrio Central de la Isla de Muisne y su incidencia en la contaminación de los recursos naturales y la salud de las personas* . Quito: UTE.

Bureau Veritas. (2008). *Manual para la Formación en Medio Ambiente*.

Valladolid: Lex Nova.

CAFOLIS. (22 de junio de 2012). *Sensibilización Ambiental en las ACUS del Noroccidente del DMQ* . Obtenido de

[http://www.cafolis.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=719&Itemid=106](http://www.cafolis.org/index.php?option=com_content&task=view&id=719&Itemid=106)

CEMPRE. (26 de abril de 2015). *Residuos Sólidos Urbanos : Manual de Gestión Integral - Uruguay. Capítulo II - Orígen y Composición de los Residuos Sólidos* . Obtenido de

<https://www.estrucplan.com.ar/Producciones/imprimir.asp?IdEntrega=275>

Cerrato, E. (26 de abril de 2015). *Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Obtenido de <https://aiu.edu/publications/student/spanish/Integrated-Management-of-Residual-Solids.htm>

Congreso Nacional. (30 de julio de 1999). *Ley de Gestión Ambiental*. Obtenido de [http://www.galapagospark.org/documentos/ecuador\\_ley\\_gestion\\_ambiental\\_1999.pdf](http://www.galapagospark.org/documentos/ecuador_ley_gestion_ambiental_1999.pdf)

Corantoquia. (26 de abril de 2015). *Gestión de Residuos Sólidos en la Jurisdicción de Corantoquia*. Obtenido de <http://www.corantioquia.gov.co/docs/LOGROS/GIRS.htm>

Cultura Ambiental. (26 de abril de 2015). *Ecología y Ecosistemas*. Obtenido de <http://cultura-ambiental.blogspot.com/p/ecologia-y-ecosistemas.html>

Ecuánex. (26 de abril de 2015). *Código Penal y Ley Reformativa*. Obtenido de <http://www.ecuanex.net.ec/constitucion/titulo03c.html>

Fernández, A. (2007). *Guía para la gestión integral de los residuos sólidos Urbanos*. La Habana: ONUDI. Obtenido de [www.unido.org/fileadmin/import/72852\\_Gua\\_Gestin\\_Integral\\_de\\_RSU.pdf](http://www.unido.org/fileadmin/import/72852_Gua_Gestin_Integral_de_RSU.pdf)

GEA Consultores Ambientales. (26 de abril de 2015). *Clasificación*. Obtenido de [http://www.geaconsultores.com/SGR\\_clasificacion.php](http://www.geaconsultores.com/SGR_clasificacion.php)

ICARITO. (4 de junio de 2012). *Contaminación por Residuos*. Obtenido de <http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/ciencias-naturales/organismos-ambientes-y-sus-interacciones/2009/12/63-6561-9-contaminacion-por-residuos.shtml>

- Juri, M., Videla, A., & Carrizo, V. (28 de noviembre de 2012). *Contaminación del aire* . Obtenido de <http://eco2logistas.blogspot.com/2012/11/contaminacion-del-aire.html>
- Miliarium. (30 de julio de 1999). *Decreto Supremo*. Obtenido de [http://www.miliarium.com/Paginas/Leyes/Internacional/Ecuador/Contaminacion/DS\\_374-76.asp](http://www.miliarium.com/Paginas/Leyes/Internacional/Ecuador/Contaminacion/DS_374-76.asp)
- Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires: Huemul.
- OPS - OMS. (mayo de 2002). *Análisis Sectorial de Residuos Sólidos Ecuador*. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/bvsars/e/fulltext/analisis/ecuador.pdf>
- OSIATIS. (26 de abril de 2015). *Generación de Residuos Inertes*. Obtenido de [http://www.osiatis.es/iso\\_14001/planificacion-evaluacion-residuos-inertes.php](http://www.osiatis.es/iso_14001/planificacion-evaluacion-residuos-inertes.php)
- Ovando, N. (21 de abril de 2013). *Separar la basura por una Tierra más sostenible*. Obtenido de <http://www.pressenza.com/es/2013/04/separar-la-basura-por-una-tierra-mas-sostenible/>
- Planética. (febrero de 2011). *Clasificación de los Residuos*. Obtenido de <http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos>
- Quintero, G. (29 de noviembre de 2012). *La contaminación en nuestro planeta*. Obtenido de <http://georgequintero123.obolog.es/contaminacion-nuestro-planeta-2228400>

Sandoval, L. (11 de mayo de 1996). *Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios*.

Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/residuos/sando1.pdf>

Sanfeliu, T., Jordan, M., & Boix, A. (2005). *Contaminación y medio ambiente:*

*Santiago (Chile)-Castellón (España), 1998-2002* . Castellón de la Plana:

Universitat Jaume I.

TECNUN. (26 de abril de 2015). *Residuos sólidos urbanos*. Obtenido de

<http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/13Residu/110ReSolUrb.htm>

UPEA Sistemas. (26 de abril de 2015). *Contaminación del medio ambiente*.

Obtenido de <http://upeasistemas.blogspot.com/p/contaminacion-del-medio-ambiente.html>

Vega, P., & Álvarez, P. (2005). *Planteamiento de un marco teórico de la*

*Educación Ambiental para un desarrollo sostenible*. Obtenido de

[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4\\_Vol4\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4_Vol4_N1.pdf)

Vera, C. (12 de octubre de 1998). *La Contaminación Lumínica*. Obtenido de

[www.arrakis.es/~cvera/aaf/cont-lum.htm](http://www.arrakis.es/~cvera/aaf/cont-lum.htm)

Wikipedia. (26 de abril de 2015). *Contaminación visual*. Obtenido de

[http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n\\_visual](http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_visual)

Wikipedia. (26 de abril de 2015). *Gestión de residuos*. Obtenido de

[http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n\\_de\\_residuos](http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos)

Wikipedia. (22 de abril de 2015). *Reciclaje*. Obtenido de

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

Wikipedia. (26 de abril de 2015). *Residuo peligroso*. Obtenido de  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Residuo\\_peligroso](http://es.wikipedia.org/wiki/Residuo_peligroso)

## Anexos

### Anexo 1. Encuestas

#### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Encuesta dirigida a los moradores del barrio El porvenir sobre la influencia de los Residuos Sólidos en la contaminación ambiental del Barrio El Porvenir

Objetivo.- Analizar la influencia de los Residuos Sólidos en la contaminación ambiental del Barrio El Porvenir. Esta encuesta es anónima y la información recogida en ella será usada únicamente para los fines de la investigación.

Edad...

Por favor conteste las siguientes preguntas marcando con una X en el casillero de acuerdo a la realidad

1.- ¿Conoce usted qué son los Residuos Sólidos?

SI  NO

2.- ¿Qué tipos de residuos sólidos produce usted?

Domiciliario   
Comerciales   
Industriales   
Hospitalario   
No sabe

3.- ¿Cuál es el residuo sólido que más produce en su hogar?

Restos de alimentos   
Cartón   
Papel   
Vidrio   
Plástico   
Textiles

4.- ¿Qué proceso usa para deshacerse de los residuos sólidos?

Entrega al carro recolector de basura   
Las fundas de basura dejan en las calles   
Arrojan a la quebrada   
Los residuos botan a la quebrada

5.- Clasifica los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos.

SI   
NO

6.- ¿Qué aspecto cree que dificulta para la clasificación de la basura?

Falta de espacios por tantas fundas de basura   
Pérdida de tiempo   
Desconocimiento de la forma de hacer   
Desconocimiento de las ventajas para el futuro

7.- ¿Cuál es el problema que más produce los residuos sólidos?

Daño del ornato   
Presencia de perros   
Proliferación de ratas   
Proliferación de moscas   
Malos olores

8.- ¿Por qué cree que el barrio sufre de contaminación ambiental?

Desinterés   
Desconocimiento de rutas de recolección   
Nivel de educación   
Ineficiencia del sistema local

9.- ¿Existe un punto de reciclaje de residuos sólidos en el barrio?

SI   
NO   
NO SE

10.- ¿Existe horario del recorrido del vehículo recolector?

SI   
NO   
NO SE

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

Encuesta dirigida a niños del barrio El porvenir sobre la influencia de los Residuos Sólidos en la contaminación ambiental del Barrio El Porvenir  
Objetivo.- Analizar la influencia de los Residuos Sólidos en la contaminación ambiental del Barrio El Porvenir. Esta encuesta es anónima y la información recogida en ella será usada únicamente para los fines de la investigación.

Edad.....

Por favor conteste las siguientes preguntas marcando con una X en el casillero de acuerdo a la realidad

1.- ¿Conoce usted qué son los Residuos Sólidos?

SI  NO

2.- ¿En la escuela les enseñan a colocar la basura en el tacho?

SI   
NO

3.- ¿Qué hacen con los papeles de los caramelos que comen?

Botan a la calle   
Colocas en el basurero   
Guardas en los bolsillos

4.- ¿Cuál es la basura que más has visto en la calles?

Restos de alimentos   
Cartón   
Papel   
Vidrio   
Plástico   
Textiles

5.- En tu casa clasifican la basura.

SI   
NO

6.- Pasa por tu casa el carro para recoger la basura

SI   
NO   
NO SABE

7.- ¿Cuál es el problema que más produce los residuos sólidos?

Daño del ornato   
Presencia de perros   
Proliferación de ratas   
Proliferación de moscas   
Malos olores

8.- ¿Ayudarías a clasificar la basura?

SI   
NO   
NO SABE

9.- ¿Existe un punto de reciclaje de residuos sólidos en el barrio?

SI   
NO   
NO SE

10.- ¿Sabes qué problema ambiental se da con la presencia de la basura?

Daño del ornato   
Presencia de perros   
Proliferación de ratas   
Proliferación de moscas   
Malos olores

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

**Anexo 2. Fotos del Barrio Porvenir**



**Anexo 3. Fotos realizando las encuestas**



