



# **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN  
EMPRESARIAL E INFORMÁTICA.**

**ESCUELA DE INGENIERÍA COMERCIAL.**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL**

**TEMA**

**MANEJO DE LA BASURA EN LA PREVENCIÓN  
AMBIENTAL, EN EL CANTÓN CALUMA, ZONA URBANA  
PROVINCIA BOLÍVAR 2010.**

**AUTORES:**

**Jimenez Llanos Jonathan Miguel  
Naranjo Vega Dennis Roberto**

**DIRECTOR:**

**ING: CARLOS RIBADENEIRA**

**Guaranda, 2010**

## **II. DEDICATÓRIA**

A Dios, a mis padres y a mis hermanos quienes me han brindado su invaluable apoyo, para la culminación de mi carrera y que siempre han estado presentes en los momentos más difíciles de mi vida.

**JONATHAN**

A mis padres a quienes me dieron la oportunidad de nacer, crecer, y así poder lograr mis metas, como un ente para el servicio de la comunidad y para satisfacción personal.

A mi esposa por compartir junto a mí este momento de triunfo y culminación profesional y especialmente a mi hija y todos los demás mencionados Dios los Bendiga.

**ROBERTO**

### **III. AGRADECIMIENTO**

Aprovechamos la oportunidad para expresar nuestro agradecimiento a la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, a nuestro director de tesis el Ing.: Carlos Ribadeneira y pares académicos Ing. Isabel Jaya, Lic. Fidel Castro quienes supieron guiarnos para la realización del presente trabajo, a todas las personas que hicieron posible la realización de esta tesis

**JONATHAN**  
**ROBERTO**

#### **IV. CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR**

El suscrito Ing.: Carlos Ribadeneira, en cumplimiento a lo estipulado en el reglamento respectivo para la Titulación de Ingenieros Comerciales, certifico que una vez revisado el tema **MANEJO DE LA BASURA EN LA PREVENCIÓN AMBIENTAL EN EL CANTÓN CALUMA ZONA URBANA PROVINCIA BOLÍVAR 2010**, presentados por los egresados **Sr. JONATHAN JIMÉNEZ y Sr. ROBERTO NARANJO**; cumplen con los parámetros y requisitos para tal efecto; de tal manera que sigan el trámite legal pertinente.

Para constancia de lo expuesto, firmo en Guaranda a los veinte seis días del mes de Noviembre del dos mil diez.

Ing.: Carlos Ribadeneira  
**DIRECTOR**

## V. AUTORÍA NOTARIADA

El presente trabajo de investigación fue elaborado por los egresados Sr. Jonathan Miguel Jiménez Llanos y Sr. Dennis Roberto Naranjo Vega como requisito fundamental para la obtención del título de, Ingenieros Comerciales razón por la que se prohíbe la reproducción total o parcial del mismo, sin la debida autorización de los autores.

C.I.....

C.I.....

## VI. TABLA DE CONTENIDOS

<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINAS</b>
I. Portada	1
II. Dedicatória	2
III. Agradecimiento	3
IV. Certificación del Tutor	4
V. Autoría Notariada	5
VI. Tabla de Contenido	6
VII. Lista de Cuadros y Gráficos	8
VIII. Lista de Anexos	10
IX. Resumen Ejecutivo en Español	11
X. Introducción	12
<b>CAPITULO I</b>	
1. Tema	14
2. Antecedentes	15
3. Problema	17
4. Justificación	18
5. Objetivos	20
5.1. Objetivo General	20
5.2. Objetivos Específicos	20
6. Marco Teórico	21
6.1 Referencial	21
6.2 Teoría Científica	24
6.3 Conceptual	50
7. Hipótesis	56
8. Variables	56
8.1 Operacionalización de las variables	57
9. Metodología	58
9.1. Métodos	58
9.2. Tipo de investigación	58
9.3. Técnicas e Instrumentos para la Obtención de Datos.	60

9.4. Universo y muestra.	61
9.5. Procesamiento de datos	63

## **CAPITULO II**

<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	64
2.1. Tabulación y análisis de resultados	65
2.2. Comprobación de las hipótesis	75
2.3. Conclusiones	76
2.4. Recomendaciones	78

## **CAPITULO III**

### **LA PROPUESTA**

3.1. Título	79
3.2. Introducción	79
3.3. Justificación	80
3.4. Objetivos	81
3.5. Desarrollo de la propuesta	82
3.6. Plan operativo de la propuesta	88
3.7. Resultados esperados	113
3.8. Bibliografía	114
3.9. Anexos	115

## VII. LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS

<b>CUADROS</b>	<b>PÁGINAS</b>
Cuadro No. 1	65
Tabulación de la primera pregunta	
Cuadro No. 2	66
Tabulación de la segunda pregunta	
Cuadro No. 3	67
Tabulación de la tercera pregunta	
Cuadro No. 4	68
Tabulación de la cuarta pregunta	
Cuadro No. 5	69
Tabulación de la quinta pregunta	
Cuadro No. 6	70
Tabulación de la sexta pregunta	
Cuadro No. 7	71
Tabulación de la séptima pregunta	
Cuadro No. 8	72
Tabulación de la octava pregunta	
Cuadro No. 9	73
Tabulación de la novena pregunta	
Cuadro No. 10	74
Tabulación de la decima pregunta	
Cuadro No. 11	83
Zonificación, frecuencias, y horarios	
Cuadro No. 12	85
Rutas Propuestas para el barrido de calles	
Cuadro No. 13	87
Ruta de recolección propuesta	
Cuadro No. 14	89
Personal que se requiere	
Cuadro No. 15	90



Roles de pago	
Cuadro No. 16	90
Muebles y Enceres	
Cuadro No. 17	91
Equipos de Oficina	
Cuadro No. 18	91
Herramientas de trabajo del personal	
Cuadro No. 19	94
Costo Radio y cuñas publicitarias	
Cuadro No. 20	95
Costo Programa de capacitación	
Cuadro No. 21	111
Presupuesto total por programas	

## VIII. LISTA DE ANEXOS

<b>GRÁFICOS</b>	<b>PÁGINAS</b>
Grafico No. 1	65
Representación grafica pregunta uno	
Grafico No. 2	66
Representación grafica pregunta dos	
Grafico No. 3	67
Representación grafica pregunta tres	
Grafico No. 4	68
Representación grafica pregunta cuatro	
Grafico No. 5	69
Representación grafica pregunta cinco	
Grafico No. 6	70
Representación grafica pregunta seis	
Grafico No. 7	71
Representación grafica pregunta siete	
Grafico No. 8	72
Representación grafica pregunta ocho	
Grafico No. 9	73
Representación grafica pregunta nueve	
Grafico No. 10	74
Representación grafica pregunta diez	
Grafico No. 11	118
Fotografía del recolector en el botadero	
Grafico No. 12	118
Fotografía de la recolección de basura	
Grafico No. 13	119
Fotografía del recolector	
Grafico No. 14	119
Fotografía del botadero municipal	
Grafico No. 15	120
Fotografía de la basura en la ciudad	
Grafico No. 16	120

## **IX. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL**

Se ha elaborado la tesis Manejo de la Basura en la Prevención Ambiental en el Cantón Caluma, Zona Urbana, Provincia Bolívar 2010, con la finalidad de administrar y controlar la generación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de la basura, promover la salud comunitaria e iniciar una cultura de reciclaje. Esta investigación se realizó en forma exploratoria, descriptiva y de campo, para lo cual se aplicaron 109 encuestas a la ciudadanía.

Los resultados después de realizar la investigación revelan que, la ciudad de Caluma no cuenta con un manejo adecuado de la basura, más bien existe déficit en los servicios de barrido y recolección, ya que su calidad y cobertura no son las óptimas.

Además, no existen programas de concienciación dirigidos a la ciudadanía, que ayude a la eliminación de botaderos clandestinos, e incentivar la reducción en la fuente, mejorar el ambiente donde vivimos y regenerar el ornato de la ciudad.

Asimismo el botadero municipal ubicado en el recinto Yatuví no cumple con las normas básicas de un relleno sanitario moderno y eficiente, ya que infringe el reglamento de manejo de desechos sólidos expedido por el Estado afectando a la salud de la población en medida que se ha convertido en un foco de contaminación.

Por lo tanto, es necesario que la municipalidad se encargue de analizar la propuesta elaborada por nosotros en la presente tesis y se realicen los estudios para ejecutarla. Además es preciso poner en marcha programas de reaprovechamiento de la basura con el fin de disminuir el volumen de los mismos. De esta forma proporcionar a la población un servicio seguro, eficiente y confiable de limpieza pública.

## X. INTRODUCCIÓN

Es un hecho conocido, que desde el punto de vista cultural, nos encontramos permanentemente con un sentimiento de rechazo hacia todo lo relacionado con la basura que son fuente de malos olores, de infecciones y enfermedades, de contaminación ambiental y de alimañas, además de constituir un problema de recolección y almacenamiento que cuesta mucho dinero, y un progresivo alejamiento en relación con nuestras vidas y actividades cotidianas.

El hombre no podía desentenderse tan fácilmente de las basuras que originaba ya que no eran un conjunto de cosas inútiles, sino que de ellas se podían extraer materias primas, reutilizables, se empezó a utilizar el término residuo.

La ley de residuos define que residuo es cualquier sustancia u objeto perteneciente a cualquier categoría que figure en el anexo de esta ley, la cual el poseedor se desprenda, tenga intención u obligación de desprenderse. De esta manera se incluye en la ley la responsabilidad que conlleva generar residuos.

Esta decisión se debe a algo que, por desgracia, no es más que una ilusión: la supuesta inexistencia de dichas basuras, por el simple hecho de que estas desaparecen de nuestra vista gracias a los servicios de recolección municipal.

Por ello mismo, los vertederos y las incineradoras se han convertido en el sistema más usado a la hora de manejar la basura. No podemos olvidar que desde muchos años atrás se viene hablando, con mayor o menor intensidad, de crisis ecológica, escasez de recursos y problemas ambientales globales.

No obstante, cabe preguntarse si existe alguna forma alternativa de gestión de la basura, más sostenible ecológicamente y eficaz socialmente que integre las ventajas que presentan la basura como ejemplo actual de recursos desaprovechados.

La escasez de materias primas así como la protección al medio ambiente son razones para inclinarse por el reciclado, sin embargo de toda técnica de aprovechamiento siempre va quedar algo que no se va poder reciclar, una parte que deberá ser tratada con una técnica de eliminación. También es cierto que las técnicas de aprovechamiento siempre son más costosas ya que requieren de una tecnología más sofisticada y de mayores instalaciones y que la cantidad de basura que se genera es tal que no da tiempo a reciclarla sin evitar que se acumule.

La recogida selectiva, es decir, la separación de los residuos en origen, debe ser promovida por los distintos pueblos, en beneficio del medio ambiente, convirtiéndose en una costumbre el reciclar, de esta manera dejaremos de ser esclavos de nuestra propia basura y podremos no sólo desentendernos de la basura que producimos sino saber que aquello que hemos consumido nos producirá el menor perjuicio posible

El desarrollo de esta tesis consiste en las siguientes fases:

**Capítulo 1.-** Su finalidad es abarcar las generalidades desde los antecedentes, la situación actual, justificación y del problema a resolver con el desarrollo de la tesis.

**Capítulo 2.-** El propósito de este capítulo es analizar y tabular la información primaria obtenida por las encuestas realizadas a las familias del Cantón Caluma, zona urbana, comprobar las hipótesis y dar las respectivas conclusiones y recomendaciones con el objetivo de mostrar los resultados.

**Capítulo 3.-** La propuesta que aporta información que pueda ser analizada, evaluada y proporcionando fundamentos sobre los cuales se implantará esta tesis, es su objetivo, que llevadas a la práctica permitan la prevención de enfermedades, contribuyan con la salud, limpieza, ornato y seguridad ambiental del Cantón Caluma, zona urbana.

## **CAPITULO I**

### **1. TEMA.**

**MANEJO DE LA BASURA EN LA PREVENCIÓN  
AMBIENTAL EN EL CANTÓN CALUMA, ZONA URBANA,  
PROVINCIA BOLÍVAR 2010.**

## **2. ANTECEDENTES**

Durante el último siglo, la humanidad ha conseguido mejorar su nivel de bienestar basado en un acelerado proceso de industrialización.

Ello ha desplazado gran parte de la población a las ciudades. La demografía, densidad poblacional e industrialización, son los factores que más han alterado la relación hombre medio ambiente, por lo tanto, se precisa de mecanismos susceptibles de recuperar el equilibrio del medio ambiente.

La basura constituye un problema para muchas sociedades, sobre todo para las grandes ciudades así como para el conjunto de la población del planeta. Debido a que la sobrepoblación, las actividades humanas modernas y el consumismo han acrecentado mucho la cantidad de basura que generamos; lo anterior junto con el ineficiente manejo que se hace de la basura provoca problemas tales como la contaminación, que resume problemas de salud y daño al medio ambiente; además de provocar conflictos sociales y políticos. La basura es quemada o llevada a botaderos, lo que constituye de una u otra forma un conjunto de problemas de diversa índole.

Antes de convertirse en basura, los residuos han sido materias primas que en su proceso de extracción, son por lo general, procedentes de países en desarrollo. En la producción y consumo, se ha empleado energía y agua.

En las ciudades la basura es un problema casi desde el origen de éstas, debido a la alta densidad de población y al hecho de arrojar la basura a las calles. Esto ha producido la proliferación de insectos, roedores y microorganismos patógenos. Un mal sistema de gestión de las basuras, producirá un deterioro y depreciación del entorno debido a la contaminación del aire, del agua y del suelo y la pérdida de tierras agrícolas.

## **Toneladas de basura que se produce en diversos ámbitos.**

La producción de basura por persona aumenta día a día como consecuencia del desarrollo social, económico y técnico del país hoy en la actualidad se produce una cantidad de 1kg de basura por habitante al día, teniendo una población en el Ecuador de 14,306.876 habitantes lo que se traduce en 14.306.876 toneladas de basura a nivel nacional datos obtenidos por INEC.<sup>1</sup>

En los últimos años, la ciudad de Caluma ha sufrido un crecimiento económico y urbanístico significativo. Por una parte, debido a su ubicación geográfica, la feracidad de su tierra y la dedicación al trabajo de su gente y, por otra, como consecuencia de las migraciones internas y regionales; más, este crecimiento urbano ha sido espontáneo y desordenado, sin obedecer a ningún tipo de planificación, generando una expansión caótica y desarticulada, evidenciando la escasa capacidad de los agentes locales para garantizar una mejor calidad de vida a sus habitantes.

En resumen, nuestra tesis consiste en alentar un manejo eficaz de la basura en la prevención ambiental, pues en la actualidad no existe ningún tratamiento y la basura es arrojada a cielo abierto a un botadero municipal ubicado a 7 Km de la cabecera cantonal, con el consiguiente impacto al ambiente. Diariamente el Cantón Caluma, produce 7.07 toneladas de basura al día, provenientes: 2.83 de los domicilios, 2.55 de los mercados (ferias), 0.57 de los hoteles, 0.57 de los comercios, 0.14 de los subcentros y 0.42 de establecimientos educativos.<sup>2</sup>

Por las razones antes mencionadas, esta tesis busca fortalecer la capacidad de gestión local del Municipio de Caluma, como ente ejecutor del manejo adecuado de la basura. En este sentido, la propuesta tiene como objetivo de largo plazo el mejoramiento administrativo social y ambiental del cantón y consecuentemente de sus familias, siempre y cuando exista el financiamiento respectivo, el involucramiento de las autoridades y fundamentalmente de los moradores en las actividades planteadas en el presente trabajo.

---

<sup>1</sup> [www.poblacionmundial.com](http://www.poblacionmundial.com)

<sup>2</sup> Biblioteca virtual Pro-Local Cantón Caluma



### **3. PROBLEMA**

¿De qué manera influye las actitudes en la población para un eficiente manejo de la basura en la prevención ambiental en el cantón Caluma zona urbana Provincia Bolívar 2010?

## 4. JUSTIFICACIÓN

El tema de la basura es un problema muy especial pues un manejo adecuado garantizará la salud de los habitantes en todas las etapas.

En el Ecuador, se han dado varias experiencias de planificación local para el manejo y tratamiento de la basura, donde la sociedad ha sido integrada a través de procesos de clasificación, selección y preparación en sus domicilios, contribuyendo así a evitar dificultades posteriores en su etapa de clasificación y operación final.

Para nadie es desconocido que la contaminación producida por el inadecuado manejo de la basura causan un problema grande que afecta al medio ambiente que nos rodea, abarcando problemas de contaminación del agua, aire y los suelos además de alteración en la composición de la atmósfera, emisiones tóxicas.

La basura comprende de manera general todos los desperdicios sólidos procedentes de actividades domésticas, comerciales, industriales y agrícolas. La producción por persona aumenta día a día como consecuencia del desarrollo social, económico y técnico del país.

Por lo que es importante el manejo de la basura en la prevención ambiental y diseñar un plan de mejoramiento el mismo que se encargue directamente del manejo integral, barrido de calles, recolección de basura, transporte, tratamiento y disposición final.

La investigación contribuirá con recomendaciones a mejorar el aspecto social del cantón y a proteger la salud de sus habitantes, dándole a la municipalidad de Caluma, un documento que sirva de guía para mejorar las falencias que tiene respecto a Barrido, Recolección, Transporte y Destino Final de la basura y la vida útil que origina la contaminación ambiental

El Manejo de la basura en la prevención ambiental, en el Cantón Caluma, zona urbana Provincia Bolívar 2010, contendrá una Propuesta, Programas, Conclusiones y Recomendaciones que llevadas a la práctica permitan la prevención de

enfermedades, contribuyan con la salud, limpieza, ornato y seguridad ambiental.

Es necesario la revisión del recorrido de los recolectores de basura en los diferentes barrios y ciudadelas ya que la mayor parte de familias trabajan en el día; por lo tanto en la tarde y noche se tendría mayor participación en la recolección de la basura.

Con la tesis demostraremos que es factible cumplir con los objetivos propuestos en el aspecto social, ambiental y económico mediante la participación activa y coordinada de las autoridades, de los actores sociales, instituciones educativas, medios de comunicación, entre otros.

La investigación y desarrollo de la tesis se justifica porque en el Cantón Caluma no se da un adecuado manejo a las 7.07 toneladas de basura que se produce diariamente.

Con el proyecto se innovará el cantón al establecer programas de capacitación y educación en la población para clasificar la basura dentro del proceso de producción y consumo o convertirla en materia prima que sea reutilizada o reciclada.

## **5. OBJETIVOS.**

### **5.1 Objetivo General**

Generar actitudes en la población para un eficiente manejo de la basura en la prevención ambiental en el Cantón Caluma, zona urbana, Provincia Bolívar 2010 que repercuta en el bienestar de la población, ornato, desarrollo y gestión municipal.

### **5.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Identificar los factores que condicionan las actitudes de la población respecto a la basura reciclable.
- ✓ Jerarquizar la importancia de dichos factores para sugerir líneas de trabajo y generar nuevas actitudes en la población respecto a la basura reciclable.
- ✓ Proponer un plan de barrido y recolección de basura, como medio de prevención ambiental, de acuerdo a los resultados obtenidos

## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1 Referencial.

Caluma es la cabecera cantonal del Cantón Caluma en la Provincia de Bolívar; está ubicada en el centro del País, con régimen de clima costa subtropical y, para fines de trabajo de instituciones y organismos, forma una microrregión con los cantones Guaranda, Las Naves, Echeandía, Chimbo y San Miguel, de la misma provincia, y los cantones Ventanas, Urdaneta y Montalvo de la provincia de los Ríos<sup>3</sup>.

Limita por el norte con los cantones: Guaranda, Echeandía y Urdaneta; por el sur con los cantones Chimbo y Montalvo; por el este con los cantones Guaranda y Chimbo; y por el oeste con los cantones Urdaneta y Montalvo

Se ubica en las estribaciones occidentales de la hoya del río Chimbo, a 1° 35" de latitud sur y a 79° 11" de longitud occidental, a 57 kilómetros de la capital provincial (Guaranda) y a 150 de Guayaquil, puerto principal del Ecuador.

El clima es cálido húmedo, con un temperatura promedio de 22,2°C. Geográficamente está localizado a 1°37'10" de latitud sur y a 79°37'42" de longitud Oeste. La población se encuentra asentada entre los 210 y 1874 msnm. La cabecera está a 350 msnm<sup>3</sup>.

Caluma produce un porcentaje de 7.07 ton/día, de basura por lo cual el aumento en la producción de esta involucra dificultades de almacenamiento, recogida y transporte como de tratamiento y eliminación.<sup>4</sup>

Para nadie es desconocido que la contaminación producida por el inadecuado manejo de la basura causan un problema grande que afecta al medio ambiente que nos rodea, abarcando problemas de contaminación del agua, aire, suelos, además de alteración en la composición de la atmósfera a través de la emanación de gases tóxicos.

---

<sup>3</sup> Biblioteca virtual Pro-Local Cantón Caluma

<sup>4</sup> Biblioteca virtual Pro-Local Cantón Caluma

La situación expuesta ha motivado a diseñar nuestra propuesta en torno al manejo de la basura, se sustenta en la perspectiva que permitirá establecer acciones de limpieza pública, clasificación doméstica, recolección, transporte, disposición final y aprovechamiento de la basura, además de otras actividades encaminadas a atenuar los efectos adversos que podrían darse en este proceso.

### **Recolección de la basura**

La recolección de la basura en la ciudad de Caluma, casco urbano y sectores rurales aledaños (desde Charquiyaco hasta Pita y Yatuví), se realiza en dos viajes diarios de lunes a viernes, los sábados ninguno y los domingos uno, en un recolector cuya capacidad es de 13.5m<sup>3</sup>, adquirido con financiamiento del Banco del Estado. En la actualidad la municipalidad no cuenta con ninguna maquinaria que permita el tratamiento y manejo de la basura, tampoco un taller para dar mantenimiento al vehículo recolector.

Los desperdicios son conducidos hasta un botadero a cielo abierto de propiedad municipal ubicado en el sector de Yatuví, a 7Km de distancia, junto al Río Cacao yacú. Su recolección y barrido está a cargo de siete personas. La limpieza del mercado se la realiza con el mismo personal, que recogen la basura depositada a lo largo de la avenida Elías Fierro y es acarreada por el recolector conjuntamente con la basura proveniente del barrido de calles.

La frecuencia de recolección empieza en la Av. Principal de Caluma Viejo y Nuevo, Av. Héroes del Cenepa y haciendo el recorrido por todos los alrededores del Municipio, Cuerpo de Bomberos, Estadio, Jardín de Infantes, Colegio Naval, Mercado y Barrios: San Vicente, Santa Rosa, San Pedro Pita, Santa Marianita. Su recolección se ve dificultada en algunos casos por el mal estado de las calles.

El aumento de la producción de basura se debe a la población flotante de aproximadamente 3000 personas, quienes acuden principalmente por actividades de tipo comercial los días viernes, sábado y domingo. La mayoría son comerciantes y usuarios que llegan de las ciudades de Guayaquil, Babahoyo, Guaranda y otros

lugares del país. La basura en menor cantidad es la producida por hoteles, mercados, industrias, subcentros de salud.<sup>5</sup>

### **Rutas de recolección de basura**

Las rutas de recolección se dividen en dos turnos: en la mañana de 07:00 a 12:00 horas y en la tarde de 14:00 a 17:00, de lunes a viernes.<sup>6</sup>

<b>Días</b>	<b>Zona servida</b>
Lunes	<b>Calles:</b> principal Caluma Viejo y Nuevo, Héroes del Cenepa. <b>Zona:</b> del Estadio, Municipio, Jardín de Infantes, Bomberos y mercado.
Martes	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Av. La salud, Av. Los Tulipanes, Galo Miño. <b>Zona:</b> Colegio Naval, Jardín de Infantes, Bomberos, Barrio Santa Rosa, y Caluma Viejo.
Miércoles	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Héroes Del Cenepa. <b>Zona:</b> Charquiyaco, Barrio Santa Marianita, Estadio, Jardín de Infantes, Bomberos, Bomba de Gasolina, San Pablo de Pita.
Jueves	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Av. La salud, Av. Los Tulipanes, Galo Mino. <b>Zona:</b> Alrededores del Cementerio, Colegio Naval, Jardín de Infantes, Bomberos, barrio Santa Rosa y Caluma Viejo.
Vienes	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Galo Mino, Héroes del Cenepa. <b>Zona:</b> alrededores del Barrio Santa Marianita, Jardín de Infantes, Bomberos, Municipio, Bomba de Gasolina y Caluma Viejo.
Domingo	Recolección de todo tipo de desecho de la feria.

<sup>5</sup> Biblioteca virtual Pro-Local Cantón Caluma

<sup>6</sup> Biblioteca virtual Pro-Local Cantón Caluma

## 6.2 Teoría Científica

### Basura

**Etiología.-** La palabra basura proviene del latín *\*versūra*, derivado de *verrere*, que significa "barrer". Por esto se puede decir que el significado original fue "lo que se ha barrido".

**Basura.-** Según Encalada (1999), son las cosas consideradas inservibles, que resultan de acciones de la vida diaria de una comunidad. Que provienen de las casas, tiendas, almacenes, restaurantes, plantaciones, talleres, construcciones, centros de salud, escuelas, etc.

Según Eva Roben (2000), los tipos de recolección domésticas más comunes para vivienda de baja altura incluyen las aceras y callejones. Cuando se utiliza el servicio de acera, el propietario de la casa es responsable de colocar los recipientes para vaciarlos en el día de la recolección y devolver los recipientes vacíos a su lugar de almacenamiento hasta la siguiente recolección.

La basura es todo aquello considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera sin valor, repugnante e indeseable por lo cual normalmente se le incinera o se le coloca en lugares predestinados para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar.<sup>7</sup>

### Origen y generación de la basura

En el pasado la basura era constituida casi exclusivamente por materia orgánica y como las concentraciones humanas eran pequeñas, su disposición era de fácil solución, no implicando daños mayores a la capacidad de asimilación de la naturaleza. Actualmente la población del planeta superó los seis mil millones de habitantes, con un grado creciente de urbanización. Como puede notarse factores con

---

<sup>7</sup> <http://www.monografias.com/trabajos36/la-basura/la-basura.shtml>



el crecimiento demográfico que se ha citado como el urbanismo, la industrialización la producción a gran escala, han incrementado la generación de basura, agravando el problema, ya sea por concentración geográfica (muchas veces en área sobrecargadas o ambientalmente frágiles), o por la inserción de desperdicios progresivamente más peligrosos. La basura resulta de las actividades de origen, doméstico, hospitalario, comercial, agrícola, de servicios y de la construcción.

Esta clasificación es fundamental, pues de ella dependen las principales exigencias para la gestión de (recolección, almacenamiento, transporte, tratamientos, y disposición final).

### **Clasificación de la basura**

Existen varias formas posibles de clasificar la basura. Por ejemplo:

- ✓ Por su naturaleza física: seca o mojada.
- ✓ Por su composición química: materia orgánica y materia inorgánica.
- ✓ Por los riesgos potenciales: peligrosos, no-inertes e inertes.
- ✓ Por su origen, esto es donde o quien los genera.

### **Clasificación por su composición**

**Basura orgánica.** Es todo desecho de origen biológico, alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y semillas de frutas, huesos y sobras de animales, etc.

**Basura inorgánica.** Es todo desecho de origen no biológico, es decir, de origen industrial o algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.

**Desechos peligrosos.** Es todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado como tal, por ejemplo:

<sup>8</sup>material médico infeccioso, material radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

## **Clasificación por su origen de la basura**

### **Domiciliarios**

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

### **Comerciales**

Son aquellos 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, como toallas, papel higiénico, etc.

### **De servicios de salud y hospitalarios**

Son aquellos producidos por servicios de salud, tales como: hospitales, clínicas, laboratorios, farmacias, clínicas veterinarias, puestos de salud, etc. Están constituidos por:

- a). **Comunes:** papeles, restos de la preparación de alimentos, residuos de limpiezas generales (polvos, cenizas, etc.) y otros materiales que no entran en contacto directo con los pacientes o con los residuos contaminados. Son considerados como domiciliarios.

---

<sup>8</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Basura>.

b). **Contaminados:** agujas, gasas, jeringas, vendas, algodones, órganos y tejidos extraídos y amputados, medios de cultivo y animales usados para ensayos, sangre coagulada, guantes desechables, medicinas vencidas, instrumentos de resina sintética, placas fotográficas de Rayos X, etc.

### **Basuras domiciliarias y urbanas**

Son los restos de las actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables.

### **Peligrosos**

Aquellos que en función de sus características de inflamabilidad, corrosividad, reactividad, toxicidad y patogenicidad, cuando son manejados o dispuestos de forma inadecuada pueden presentar riesgo para la salud pública, provocando o contribuyendo a un aumento de mortalidad o incidencia de enfermedades, y/o presentar efectos adversos en el medio ambiente.

### **Origen, clasificación y composición de la basura**

La basura en el perímetro urbano se componen de los de tipo domésticos, comercial y alguno de tipo industrial (No peligrosos) recogidos por las autoridades públicas y privadas. Estos no se ajustan a un estándar y normalmente, no existen dos iguales.

Las basuras domésticas de una sola casa varían de semana en semana y de estación en estación. En algunos países hasta un 50 % de basura en invierno es ceniza, y nada en verano.

El tipo de basura varía entre los grupos socio económico dentro de un país y de un país a otro. Las basuras domésticas recogidas conjuntamente pueden ser muy diferentes a las de tipos urbanos convencionales.

## **El manejo de la basura se lo hace por etapas**

**Primera etapa.-** Si una comunidad quiere manejar adecuadamente este problema debe reducir la generación de basura, desde la fuente, a esto los técnicos denominan reducción de los residuos en la fuente.

La fuente principal de la basura está en la vivienda, en los restaurantes y mercados, también son fuente de generación de basura, los negocios, hospitales, talleres de artesanías, etc.

**Segunda etapa.-** La etapa de almacenamiento y recolección de basura tiene lugar en la fuente de generación que son los hogares, escuelas y los negocios de toda índole.

La forma concreta de manejar esta etapa es sencilla, pues consiste en recoger y mantener la basura en un lugar seco, hasta que el servicio de recolección o empresa privada lo retire.

Para tener éxito en la recolección es preciso clasificar la basura, es decir, separarla en basura reciclable y no reciclable. Así se deben colocar los envases apropiados como tachos de plásticos con tapa.

**Tercera etapa.-** Es el transporte que consiste en lograr un óptimo sistema para trasladar la basura desde los hogares o negocios hasta el lugar del destino final, cuando en una ciudad falla el transporte es evidente la aparición de montones de basura en la calle, plazas y sitios de recreación.

**Cuarta etapa.-** Comprende la selección, preparación y la utilización del sitio donde se depositará la basura para volver a ser utilizados como abonos orgánicos mediante el sistema de compost y lombricultura.

En la actualidad los desperdicios o basura son botados a cielo abierto, sin darle ningún tipo de tratamiento, lo recomendable es que los Municipios construyan rellenos sanitarios o reciclar la basura para luego transformarla en abonos orgánicos.

**El reciclado.-** Según Theisen y, Vigil (1998), el reciclaje implica: 1) la separación y recogida de materiales residuales; 2) la preparación de estos materiales para la reutilización, procesamiento y transformación de nuevos productos; y, 3) la reutilización, procesamiento y nueva fabricación de productos. El reciclaje es un factor importante para ayudar a reducir la demanda de recursos y la cantidad de basura que requieren la evacuación mediante vertido.

La gestión destina cada residuo a su tratamiento: lo reciclable a reciclaje, lo compostable a compostaje, lo incinerable a la incineración y el resto a vertederos. La clave es evitar que vayan a vertederos de basura que se pueden aprovechar para ser reciclados.

Según Proexant (2003), en la naturaleza todo se recicla, todo sale de la tierra y vuelve a ella en forma de excremento, hojas, cadáveres, etc. Muchos de los compondores, carroñeros y millones de micro organismos se encargan de cerrar el ciclo manteniendo la fertilidad y vida del suelo, incentivando la agricultura orgánica.

### **¿Qué es reciclar?**

- ✓ Separar el papel, aluminio, plástico, vidrio y materia orgánica para ser reutilizado.
- ✓ Ahorrar recursos.
- ✓ Disminuir la contaminación.
- ✓ Alargar la vida de los materiales aunque sea con diferentes usos.
- ✓ Ahorrar energía.
- ✓ Evitar la deforestación
- ✓ Reducir el 80% del espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura.
- ✓ Ayudar a que sea más fácil la recolección de basura.
- ✓ Tratar de no producir los 90 millones de toneladas de basura que cada uno de nosotros acumula en su vida y hereda a sus hijos.
- ✓ Dar dos minutos diarios de tu tiempo para vivir en un mundo más limpio.

## **¿Por qué reciclar?**

Reciclar es un proceso simple que nos puede ayudar a resolver muchos de los problemas creados por la forma de vida moderna.

Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables cuando en los procesos de producción se utilizan materiales reciclados. Los recursos renovables, como los árboles, también pueden ser salvados. La utilización de productos reciclados disminuye el consumo de energía. Cuando se consuman menos combustibles fósiles, se generará menos CO<sub>2</sub> y por lo tanto habrá menos lluvia ácida y se reducirá el efecto invernadero.

En el aspecto financiero, podemos decir que el reciclaje puede generar muchos empleos. Se necesita una gran fuerza laboral para recolectar los materiales aptos para el reciclaje y para su clasificación. Un buen proceso de reciclaje es capaz de generar ingresos.

### **Regla de las 3 r.**

Pedagógicamente se ha popularizado la estrategia de las 3 R, que consiste en tres medidas generales básicas que contribuyen al problema de la basura, entre otros. Estas acciones básicas orientadas a la población en general pero igualmente aplicables a toda la sociedad son:

- ✓ Reducción
- ✓ Recuperación
- ✓ Reciclaje

### **Reduce.**

¿Porque no reducir nuestros desperdicios antes de comprar? ¿Preguntémonos si realmente es necesario lo que vamos a comprar? ¿Si es o no desechable? ¿Si lo podemos reutilizar rellenar, retornar o reciclar?

Todo Aquello que compramos y consumimos tiene una relación directa con lo que tiramos.

Consumiendo racionalmente, evitando el derroche y usando solo lo indispensable, directamente colaboramos con el cuidado del ambiente.



### **Reutiliza.**

¿Por qué destruir algo que nos ha costado tanto trabajo hacer? ¿Porque tirar algo que todavía sirve?

Reutilizar; consiste en darle la máxima utilidad a las cosas sin necesidad de destruirlas o deshacernos de ellas, ahorrando la energía que se hubiera destinado para hacer dicho producto.



## **Recicla.**

Consiste en usar los materiales una y otra vez para hacer nuevos productos reduciendo en forma significativa la utilización de nuevas materias primas. Reincorporar recursos ya usados en los procesos para la elaboración de nuevos materiales ayuda a conservar los recursos naturales ahorrando energía, tiempo y agua que serían empleados en su fabricación a partir de materias primas.<sup>9</sup>

## **Gestión de desechos sólidos.**

En terminología muy simple, la gestión de desechos sólidos constituye una forma ordenada de controlar la generación, almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, procesamiento y evaluación de los desechos sólidos que deben responder a las expectativas sociales y por ende a la protección del ambiente.

Por lo tanto para un adecuado tratamiento de los desechos sólidos, todas las actividades asociadas deben ser tomadas en consideración, desde aquellas relacionadas con la generación, pasando por la recolección y finalizando con la disposición final, deberán estar relacionadas con la finalidad de proteger el ambiente, a través, de un oportuno manejo.

Las tendencias vigentes en relación a los sistemas de tratamiento de los desechos sólidos, tienden a causar el menor impacto ambiental posible, aumentar la vida útil de los sistemas, optimizar las tecnologías existentes y reducir costos.

Dentro de este contexto, se sitúa el sistema integrado de gestión de los desechos, el cual parte de la premisa de que ningún sistema aislado es autosuficiente o ideal, por esto, se hace necesaria la interacción entre los diversos sistemas existentes, para mejorar eficiencia en el destino final de los desechos sólidos de una ciudad.

El enfoque principal del sistema integrado está dado en la segregación, origen y tratamiento en procesos modulados, ínter ligado por los flujos de masa de desechos y

---

<sup>9</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje>



material reciclable, permitiendo, al final de los ciclos, obtener alto índice de aprovechamiento de los recursos naturales, además de la minimización de los impactos ambientales negativos.<sup>9</sup>

### **Gestión integral de desechos sólidos**

Es una metodología de trabajo eficaz que incluye: la planeación, organización y administración integral en el tema de los desechos sólidos y que es aplicable en tres diferentes ámbitos que son: Municipalidades, Empresas y Comunidades organizadas. Lo anterior con la finalidad de disminuir el impacto y los volúmenes de los desechos sólidos, promover la salud comunitaria e iniciar una cultura del reciclaje en el ámbito nacional. Ofrece una metodología moderna que integra los diversos elementos necesarios para su implementación siempre involucrando de manera directa a todos los sectores afectados <sup>10</sup>

Con la gestión integrada de residuos sólidos municipales, cada comunidad puede estructurar el sistema más apropiado a las características de la población, las industrias y el tipo de residuos, incorporando los siguientes componentes:

a) Reducción en la fuente.- Reducir la generación de basura por:

- ✓ Minimización de envases.
- ✓ Aumento de la vida útil, reutilización, reprocesamiento y reciclaje de los productos.
- ✓ Aumento del uso de materiales reciclados en la producción de nuevos productos.
- ✓ Minimización de generación de residuos en la residencias. Las medidas incluyen legislación (desde políticas hasta reglamentaciones de no incentivo, prohibiciones, tasas, etc.) y educación ambiental de los consumidores, proyectistas de envases industriales, agencias de marketing, etc.

---

<sup>10</sup> Manejo integral de desechos sólidos <http://www.usgs.gov> 9

- b) Separación de reciclables en la fuente.- Recolección de reciclables en puntos específicos de la cadena generadora de basura, buscando en locales donde se presentan concentrados y antes que lleguen a la basura. Los ejemplos incluyen entre otros, recolección de:
- ✓ Periódicos y revistas en calles y casas.
  - ✓ Botellas y latas en bares, restaurantes y residencias.
  - ✓ Papeles en oficinas y empresas.
  - ✓ Cartón en supermercados.
  - ✓ Metales en establecimientos de servicio y pequeñas industrias.
- c) Recuperación de reciclables en la basura.- Recogida de reciclables recolectados junto con otros materiales y/o mezclados con la basura, utilizándose sistemas mecanizados o manuales.
- d) Producción de bienes secundarios.- Procesamiento de las fracciones recuperadas de la basura, para la manufactura de nuevos productos, por ejemplo, la materia orgánica puede ser transformada en acondicionador de suelos (compost) podas como material para cubrir en el relleno sanitario; envases de PVC en nuevos tubos, madera y/o papel en pulpa o paneles compensados.
- e) Incineración.- Producción de electricidad a partir de la quema de residuos no reutilizables y aptos para la incineración, remanentes de los procesos anteriores.
- f) Relleno sanitario.- Enterrar los materiales no reciclables y no adecuados para la recuperación energética, originados en los procesos anteriores.

De esta forma, las posibles soluciones pasaran por la integración de las cinco principales líneas de gestión de residuos sólidos, no generar, reducir la generación, reciclar, tratar y disponer los residuos generados. <sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> CEPEDA, F. El manejo de los Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe. Barcelona: OPS, 1992. pp 259- 278, 354, 358, 554.-10

En la necesidad de mejorar progresivamente los sistemas de gestión de desechos sólidos municipales, es crucial que los cambios sean sustentables. Haciendo repercutir lo que se ha dicho en diversos contextos, se entiende que el camino de los cambios sustentables se realiza por medio de la evaluación y no de la revolución.

Las autoridades municipales son piezas fundamentales en el futuro de la gestión integrada de los desechos sólidos municipales.

Estas no solo tienen la responsabilidad por la recolección, tratamiento y disposición de la basura, sino que también establecerán los parámetros para seleccionar nuevos sistemas y servicios.

### **Medio Ambiente**

Se entiende por medio ambiente al entorno que afecta a los seres vivos y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su vida.

Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura<sup>12</sup>.

### **Constituyentes del medio ambiente**

Durante su larga historia, la Tierra ha cambiado lentamente. La deriva continental (resultado de la tectónica de placas) separó las masas continentales, los océanos invadieron tierra firme y se retiraron de ella, y se alzaron y erosionaron montañas, depositando sedimentos a lo largo de las costas. Los climas se caldearon y enfriaron, y aparecieron y desaparecieron formas de vida al cambiar el medio ambiente. El más reciente de los acontecimientos medioambientales importantes en la historia de la Tierra se produjo en el cuaternario, durante el pleistoceno (entre 1,64 millones y

---

<sup>12</sup> [www.problemasambientales/index.html](http://www.problemasambientales/index.html)

10.000 años atrás), llamado también periodo glacial. El clima subtropical desapareció y cambió la faz del hemisferio norte. Grandes capas de hielo avanzaron y se retiraron cuatro veces en América del Norte y tres en Europa, haciendo oscilar el clima de frío a templado, influyendo en la vida vegetal y animal y, en última instancia, dando lugar al clima que hoy conocemos. Nuestra era recibe, indistintamente, los nombres de reciente, pos glacial y holoceno. Durante este tiempo el medio ambiente del planeta ha permanecido más o menos estable.

### **Problemas medioambientales**

Aunque los primeros humanos sin duda vivieron más o menos en armonía con el medio ambiente, como los demás animales, su alejamiento de la vida salvaje comenzó en la prehistoria, con la primera revolución agrícola. La capacidad de controlar y usar el fuego les permitió modificar o eliminar la vegetación natural, y la domesticación y pastoreo de animales herbívoros llevó al sobre pastoreo y a la erosión del suelo.<sup>13</sup>

El cultivo de plantas originó también la destrucción de la vegetación natural para hacer hueco a las cosechas y la demanda de leña condujo a la denudación de montañas y al agotamiento de bosques enteros. Los animales salvajes se cazaban por su carne y eran destruidos en caso de ser considerados plagas o depredadores.

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población y mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la revolución industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la tierra. Fue con la revolución industrial cuando los seres humanos empezaron realmente a cambiar la faz del

---

<sup>13</sup> <http://www.monografias.com/trabajos15/medio-ambiente-venezuela/medio-ambiente-venezuela.shtml>

planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua. Hoy, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al medio ambiente está produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para sustentar la vida.

**Capa de ozono.-** Es una variedad de oxígeno que se acumula en una de las capas de la atmósfera llamada estratosfera; es decir, es una especie de cubierta que envuelve la Tierra, formando parte de la atmósfera, como el oxígeno, el dióxido de carbono o el vapor de agua. Las partículas que componen el ozono están formadas por átomos de oxígeno.

**Dióxido de carbono.-** Es uno de los impactos que el uso de combustibles fósiles ha producido sobre el medio ambiente terrestre debido al aumento de la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera. La cantidad de CO<sub>2</sub> atmosférico había permanecido estable, aparentemente durante siglos, pero desde 1750 se ha incrementado en un 30% aproximadamente. Lo significativo de este cambio es que puede provocar un aumento de la temperatura de la Tierra a través del proceso conocido como efecto invernadero.

**Acidificación.-** Asociada al uso de combustibles fósiles, la acidificación se debe a la emisión de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno por las centrales térmicas y por los escapes de los vehículos a motor. Estos productos interactúan con la luz del Sol, la humedad y los oxidantes produciendo ácido sulfúrico y nítrico, que son transportados por la circulación atmosférica y caen a tierra, arrastrados por la lluvia y la nieve en la llamada lluvia ácida o en forma de depósitos secos, partículas y gases atmosféricos.

**Destrucción del ozono.-** Al principio se creía que la capa de ozono se estaba reduciendo de forma homogénea en todo el planeta. No obstante, posteriores investigaciones revelaron, en 1985, la existencia de un gran agujero centrado sobre la Antártida; un 50% o más del ozono situado sobre esta área desaparecía estacionalmente. En el año 2001 el agujero alcanzó una superficie de 26 millones de kilómetros cuadrados, un tamaño similar al detectado en los tres últimos años. El

adelgazamiento de la capa de ozono expone a la vida terrestre a un exceso de radiación ultravioleta, que puede producir cáncer de piel y cataratas, reducir la respuesta del sistema inmunitario, interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas y afectar al crecimiento del fitoplancton oceánico. Debido a la creciente amenaza que representan estos peligrosos efectos sobre el medio ambiente, muchos países intentan aunar esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, los CFC pueden permanecer en la atmósfera durante más de 100 años, por lo que la destrucción del ozono continuará durante décadas.

**Hidrocarburos clorados.-** El uso extensivo de pesticidas sintéticos derivados de los hidrocarburos clorados en el control de plagas ha tenido efectos colaterales desastrosos para el medio ambiente.

Una vez volatilizados, los pesticidas se distribuyen por todo el mundo, contaminando áreas silvestres a gran distancia de las regiones agrícolas, e incluso en las zonas árticas y antártica.

Aunque estos productos químicos sintéticos no existen en la naturaleza, penetran en la cadena alimentaria. Los pesticidas son ingeridos por los herbívoros o penetran directamente a través de la piel de organismos acuáticos como los peces y diversos invertebrados, este se concentra aún más al pasar de los herbívoros a los carnívoros.

**Otras sustancias tóxicas.-** Las sustancias tóxicas son productos químicos cuya fabricación, procesado, distribución, uso y eliminación representan un riesgo inasumible para la salud humana y el medio ambiente. La mayoría de estas sustancias tóxicas son productos químicos sintéticos que penetran en el medio ambiente y persisten en él durante largos periodos de tiempo. En los vertederos de productos químicos se producen concentraciones significativas de sustancias tóxicas. Si éstas se filtran al suelo o al agua, pueden contaminar el suministro de agua, el aire, las cosechas y los animales domésticos, y han sido asociadas a defectos congénitos humanos, abortos y enfermedades orgánicas. A pesar de los riesgos conocidos, el problema no lleva camino de solucionarse. Recientemente, se han fabricado más de 4 millones de productos químicos sintéticos nuevos en un periodo de quince años, y se

crean de 500 a 1.000 productos nuevos más al año.

**Radiación.-** Aunque las pruebas nucleares atmosféricas han sido prohibidas por la mayoría de los países, lo que ha supuesto la eliminación de una importante fuente de lluvia radiactiva, la radiación nuclear sigue siendo un problema medioambiental. Las centrales siempre liberan pequeñas cantidades de residuos nucleares en el agua y la atmósfera, pero el principal peligro es la posibilidad de que se produzcan accidentes nucleares, que liberan enormes cantidades de radiación al medio ambiente. Un problema más grave al que se enfrenta la industria nuclear es el almacenamiento de los residuos nucleares, que conservan su carácter tóxico de 700 a 1 millón de años.

La seguridad de un almacenamiento durante periodos geológicos de tiempo es, al menos, problemática; entre tanto, los residuos radiactivos se acumulan, amenazando la integridad del medio ambiente.

**Pérdida de tierras vírgenes.-** Un número cada vez mayor de seres humanos empieza a cercar las tierras vírgenes que quedan, incluso en áreas consideradas más o menos a salvo de la explotación. La insaciable demanda de energía ha impuesto la necesidad de explotar el gas y el petróleo de las regiones árticas, poniendo en peligro el delicado equilibrio ecológico de los ecosistemas de tundra y su vida silvestre. En la Amazonía, están siendo destruidos a un ritmo alarmante para obtener madera, despejar suelo para pastos y cultivos, para plantaciones de pinos y para asentamientos humanos. En la década de 1980 se llegó a estimar que las masas forestales estaban siendo destruidas a un ritmo acelerado. Otra estimación daba una tasa de destrucción de más de 200.000 km<sup>2</sup> al año. En 1993, los datos obtenidos vía satélite permitieron determinar un ritmo de destrucción de casi 15.000 km<sup>2</sup> al año, sólo en la cuenca amazónica. Esta deforestación tropical podría llevar a la extinción de hasta 750.000 especies, lo que representaría la pérdida de toda una multiplicidad de productos: alimentos, fibras, fármacos, tintes, gomas y resinas. Además, la expansión de las tierras de cultivo y de pastoreo para ganado doméstico en África, así como el comercio ilegal de especies amenazadas y productos animales podría representar el fin de los grandes mamíferos africanos.

**Erosión del suelo.-** La erosión del suelo se está acelerando en todos los continentes y está degradando unos 2.000 millones de hectáreas de tierra de cultivo y de pastoreo, lo que representa una seria amenaza para el abastecimiento global de víveres. Cada año la erosión de los suelos y otras formas de degradación de las tierras provocan una pérdida de entre 5 y 7 millones de hectáreas de tierras cultivables. En el Tercer Mundo, la creciente necesidad de alimentos y leña han tenido como resultado la deforestación y cultivo de laderas con mucha pendiente, lo que ha producido una severa erosión de las mismas. Para complicar aún más el problema, hay que tener en cuenta la pérdida de tierras de cultivo de primera calidad debido a la industria, los pantanos, la expansión de las ciudades y las carreteras. La erosión del suelo y la pérdida de las tierras de cultivo y los bosques reducen además la capacidad de conservación de la humedad de los suelos y añade sedimentos a las corrientes de agua, los lagos y los embalses, véase también la degradación del suelo.

**Demanda de agua y aire.-** Los problemas de erosión descritos más arriba están agravando el creciente problema mundial del abastecimiento de agua. La mayoría de los problemas en este campo se dan en las regiones semiáridas y costeras del mundo. Las poblaciones humanas en expansión requieren sistemas de irrigación y agua para la industria; esto está agotando hasta tal punto los acuíferos subterráneos que empieza a penetrar en ellos agua salada a lo largo de las áreas costeras en Estados Unidos, Israel, Siria, los estados árabes del golfo Pérsico y algunas áreas de los países que bordean el mar Mediterráneo (España, Italia y Grecia principalmente). Algunas de las mayores ciudades del mundo están agotando sus suministros de agua y en metrópolis como Nueva Delhi o México D.F. se está bombeando agua de lugares cada vez más alejados. En áreas tierra adentro, las rocas porosas y los sedimentos se compactan al perder el agua, ocasionando problemas por el progresivo hundimiento de la superficie; este fenómeno es ya un grave problema en Texas, Florida y California<sup>14</sup>.

**Perspectivas.-** Las perspectivas de futuro, en lo que al medio ambiente se refiere son poco claras. A pesar de los cambios económicos y políticos, el interés y la preocupación por el medio ambiente aún es importante. La calidad del aire ha

---

<sup>14</sup> <http://www.monografias.com/trabajos15/medio-ambiente-venezuela/medio-ambiente-venezuela.shtml>



mejorado, pero están pendientes de solución y requieren una acción coordinada los problemas de la lluvia ácida, los clorofluorocarbonos, la pérdida de ozono y la enorme contaminación atmosférica. La contaminación del agua seguirá siendo un problema mientras el crecimiento demográfico continúe incrementando la presión sobre el medio ambiente. La infiltración de residuos tóxicos en los acuíferos subterráneos y la intrusión de agua salada en los acuíferos costeros de agua dulce no se han interrumpido.

### **Impacto ambiental.**

Se entiende por impacto ambiental el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos yendo en contra de los procesos naturales, las acciones humanas, motivadas por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social, mientras los efectos perseguidos suelen ser positivos, al menos para quienes promueven la actuación, los efectos secundarios pueden ser positivos y, más a menudo, negativos.<sup>15</sup>

Es cualquier modificación de las condiciones ambientales o la generación de un nuevo conjunto de condiciones ambientales, negativas o positivas, como consecuencia de las acciones propias del proyecto.

### **Clasificación de los impactos**

Los impactos ambientales pueden ser clasificados por su efecto en el tiempo, en 4 grupos principales:

- ✓ Irreversible: Es aquel impacto cuya trascendencia en el medio, es de tal magnitud que es imposible revertirlo. Ejemplo: Minerales a tajo abierto.
- ✓ Temporal: Es aquel impacto cuya magnitud no genera mayores consecuencias y permite al medio recuperarse en el corto plazo.
- ✓ Reversible: El medio puede recuperarse a través del tiempo, ya sea a corto, mediano o largo plazo.

---

<sup>15</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Impacto\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_ambiental)

- ✓ Persistente: Los sucesos practicados al medio ambiente son de influencia a largo plazo. Ejemplo: Derrame de ciertos químicos peligrosos.

El impacto que sufre el medio ambiente se debe a las siguientes causas:

- ✓ Contaminación de aire (se da por la quema de basura no biodegradable y por la utilización de productos químicos contaminantes, llamados clorofluorocarbonos, que al liberarse en gases contaminan 100.000 partículas de átomo de ozono.)
- ✓ Contaminación del agua (esto se produce por que se vota la basura a los ríos, esteros, vertientes y por las fumigaciones a lado de los ríos, por que se lavan las bombas de fumigar, por las aguas del sistema de las alcantarillas, etc.)
- ✓ Contaminación del suelo (por no haber un manejo adecuado de la basura), ejemplo: una pila alcalina contamina 175.000 litros de agua).
- ✓ Contaminación de la flora y fauna.

**Calentamiento global.-** Es un término utilizado habitualmente en dos sentidos:

- 1) Es el fenómeno que muestra en promedio un aumento en la temperatura de la atmósfera terrestre y de los océanos en las últimas décadas.
- 2) Es una teoría que predice a partir de proyecciones basadas en simulaciones computacionales, un crecimiento futuro de las temperaturas.
- 3) Calentamiento global y efecto invernadero no son sinónimos, pues el efecto invernadero es acrecentado por la contaminación y puede ser según algunas teorías, la causa del calentamiento global observado.

### **Impacto de la basura.**

Indiscutiblemente la basura es un gran problema ante nuestra sociedad, porque nosotros mismos no sabemos cómo controlarla, separar ni reciclar nuestra basura, sin darnos cuenta nos hemos estado perjudicando a nosotros mismos, trayendo consigo diferentes tipos de enfermedades, plagas, hemos contaminado consigo nuestros ríos, el aire que respiramos ya no es tan saludable y lo que es peor aun nuestra ciudad sucia, además uno de los efectos irremediables es el debilitamiento de la capa de

ozono, que protege a los seres vivos de la radiación ultravioleta del Sol. Lamentablemente la humanidad no se ha considerado como parte de la naturaleza ni del medio ambiente por qué no tomamos conciencia y no medimos el daño que el hacemos a nuestro planeta y el daño que nos hacemos nosotros mismos ya que es el sitio en el que vivimos.

Destruimos habitas naturales sin pararnos a pensar qué conlleva su destrucción. Lo cierto es que somos culpables y, a la vez, víctimas. El primer paso que debemos dar es concienciar a nuestra sociedad, la necesidad de respetar nuestro entorno más inmediato; reduciendo la basura que se produce, limitar el uso de materiales perecederos como el agua o los productos que contengan gases, cuidar la flora, la fauna y nuestra propia ciudad, incluyendo animales domésticos, etc. y trabajar los principales problemas medioambientales.

En las ciudades la basura lleva siendo un problema casi desde el origen de éstas, debido a la alta densidad de población y al hecho de arrojar la basura a las calles. Esto ha producido la proliferación de insectos, roedores y microorganismos patógenos. Un mal sistema de gestión de las basuras, producirá un deterioro y depreciación del entorno debido a la contaminación del aire, del agua y del suelo y la pérdida de tierras agrícolas.

### **Impacto ecológico**

En el medio nunca fue un verdadero problema, pues los residuos orgánicos seguían el ciclo de la vida sirviendo de abono o de alimento para animales, los vertidos arrojados a los ríos eran depurados por las propias aguas, el gran poder depurador de la naturaleza todavía no había sido derrotado por el ansia de poder del hombre. Un mal sistema de gestión de las basuras, producirá un deterioro y depreciación del entorno debido a la contaminación del aire, del agua y del suelo. Los diferentes tratamientos de los Residuos Sólidos Urbanos, los podemos clasificar en técnicas de eliminación o en técnicas de valorización, es decir, en la desaparición de los residuos o en conseguir un segundo uso de los mismos. Así tendremos en el primero a los vertederos, sanitariamente controlados y depósitos de seguridad, y a las

incineradoras, ya sean con o sin aprovechamiento de energía.<sup>16</sup>

Como técnicas de aprovechamiento las tenemos por procesos químicos, bioquímicos, reciclado y recuperación de materiales. Sin embargo las técnicas de eliminación ya sea por vertido o por incineración siempre conllevan una contaminación al medio ambiente, que si bien es verdad que el riesgo de contaminación se puede bajar si se realiza de una forma adecuada, este riesgo siempre va a estar presente y su disminución encarecerá el tratamiento por lo que a veces deja de ser rentable.

El calentamiento global provocado por el aumento de la concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico que acompaña a la combustión masiva de materiales fósiles.<sup>10</sup>

### **Alternativa**

Si en casa cada uno separa y clasifica los desperdicios para mandarlos al reciclaje, se elimina gran parte de la función de los tiraderos de basura. ¡Y se estará ayudando a mejorar las precarias condiciones del medio ambiente!

Los productos separados, además podrían venderse o acumularse en centros de acopio vecinales para su posterior reutilización industrial. Los beneficios de su venta pueden ser muy modestos, pero si se reúnen en un centro de acopio organizado por todos los vecinos, pueden ser esos beneficios mucho mejores y destinarse para obras sociales.

El reciclaje casero de los desperdicios, podría representar una solución a lo que es una tremenda amenaza para el medio ambiente.

"Cuando el último árbol sea talado, el último río contaminado y vuestra casa un vertedero, nos daremos cuenta que el dinero no se come"

### **Enfermedades por la basura**

---

<sup>16</sup> <http://www.monografias.com/trabajos13/impac/impac.shtml>

Entre algunas enfermedades las más comunes son:

- ✓ Infecciones respiratorias.
- ✓ Infecciones intestinales.
- ✓ Dengue clásico y dengue hemorrágico.
- ✓ Neumonías y bronconeumonias.
- ✓ Gripe.

### **La contaminación**

La contaminación es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el medio inicial.

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.<sup>17</sup>

Podemos concluir que la contaminación es:

- ✓ Es ensuciar parte del ambiente que nos rodea, envenenarlo.
- ✓ Es alterar los ciclos normales de la naturaleza.
- ✓ Romper las cadenas alimenticias y privar de oxígeno a los seres vivos.

### **A qué llamamos contaminantes**

---

<sup>17</sup> . [www.wikipedia.org/wiki/contaminacion](http://www.wikipedia.org/wiki/contaminacion)

Es toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos, que altere o modifique la composición y condición natural del ambiente.

Ejemplos de contaminantes: aire, tierra, agua, seres vivos.

### **Clasificación de los contaminantes**

Los contaminantes se clasifican en cinco clases de acuerdo a sus estados físicos y formales.

**Sólidos:** polvo, cenizas, residuos, desperdicios, basura, detergentes, fertilizantes, plaguicidas, chatarra.

**Líquidos:** aguas residuales, aguas negras, aceites, petróleo crudo, fertilizantes, plaguicidas.

**Gaseosos:** humo, gases, smog, insecticidas y aerosoles.

**Biológicos:** microorganismos en general (bacteria, virus, hongos).

**Energía:** calor, radioactividad, ruido, residuos naturales.

Los contaminantes también se clasifican de acuerdo a su facilidad de degradación en:

**Degradación rápida:** son aquellos que al entrar en contacto con el ambiente, contaminan por un tiempo breve, ejemplo: basura, aguas negras.

**Degradación lenta:** son aquellos que por su estructura no permiten una transformación inmediata. Ejemplos: residuos nucleares, insecticidas, aceites, petróleo.

**Sicopatógenos:** son aquellas manifestaciones que dañan la salud del hombre,

perturbando su estructura orgánica y sistema nervios. Ejemplos: el ruido produce angustia, inestabilidad y modifica el medio.

### **Clasificación en función del medio afectado**

- ✓ Contaminación atmosférica: debida a las emisiones en la atmósfera terrestre. Los contaminantes principales son los productos de procesos de combustión convencional en actividades de transporte, generación de energía eléctrica y calefacción doméstica, la evaporación de disolventes orgánicos y las emisiones de ozono y freones.
- ✓ Contaminación del medio hídrico: refiere a la presencia de contaminantes en el agua (ríos, mares y aguas subterráneas). Los contaminantes principales son (presencia de metales y evacuación de aguas a elevada temperatura) y de aguas servidas (saneamiento de poblaciones).
- ✓ Contaminación del suelo: refiere a la presencia de contaminantes en el suelo, principalmente debidos a actividades industriales (almacenes, vertidos ilegales), vertido de residuos sólidos urbanos, productos fitosanitarios empleados en agricultura (abonos y fertilizantes químicos) y purines de las actividades ganaderas.

### **Cómo prevenir la contaminación.**

Cada vez más, se hace necesario que el tratamiento de la contaminación industrial se plantee desde el inicio del proceso productivo, tratando de incorporar el residuo generado a dicho proceso, al objeto de conseguir una máxima rentabilidad con un mínimo impacto, en contra de otras visiones más economicistas que postergan el tratamiento del residuo como algo secundario y después de haber completado el ciclo de producción.

En primer lugar, **reducir** la cantidad de materia prima utilizada para la obtención de una misma cantidad de producto o servicio, con lo cual se generarán también menos residuos. Ello se consigue mediante la introducción de mejoras técnicas en el proceso

de producción, así como mediante la implementación de nuevos procesos industriales. Un buen ejemplo de esta segunda situación se ha observado con la introducción de los nuevos envases Pet para la comercialización de agua embotellada, más ligeros y resistentes, lo que se traduce en la utilización de una menor cantidad de materia prima, reduciéndose así la cantidad de residuo generado.

En segundo lugar, **reutilizar** las materias primas de modo que éstas cumplan su función el máximo de veces posible por unidad de producto o servicio realizado. Así ocurre con la conversión de los excedentes energéticos de numerosas industrias en energía eléctrica (cogeneración), para ser suministrada finalmente a la red, o con la reutilización para usos agrícolas del agua procedente de las estaciones depuradoras de aguas residuales.

En tercer lugar, se trataría de **reciclar** los residuos o subproductos de ciertos procesos, utilizándolos como materias primas de otros, lo cual redundaría en el ahorro de recursos y la disminución de residuos. Un caso paradigmático, aunque criticado desde ciertos ámbitos, es el que se propone más adecuado para el tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos, consistente en el compostaje de la materia orgánica por fermentación aerobia e incineración posterior de los residuos sobrantes. Con ello se consigue un triple objetivo: aprovechamiento del residuo una vez transformado en compost, aporte energético extra mediante la incineración de materiales no aptos para el compostaje (con lo que se consigue la **valorización** de un residuo difícilmente aprovechable) y reducción del volumen de residuos para su posterior **eliminación** en un vertedero controlado. ¡Cuidado con el tratamiento de la incineración, pues si no se garantiza que se lleve a cabo a la temperatura adecuada pueden generarse dioxinas, altamente contaminantes y especialmente peligrosas!<sup>18</sup>

Por último, insistir en la necesidad de que en el cálculo de costes de los procesos de producción se contemplen partidas económicas relativas a los daños ambientales. En fin se trataría de implementar medidas tendentes a que los procesos de producción sean cada vez más limpios y seguros para el medio ambiente.

---

<sup>18</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n#cite\\_note-1](http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n#cite_note-1)



Por lo que respecta al consumidor, ya que éste es el que va a recibir el producto o servicio, se exige un mejor conocimiento de la problemática ambiental. Ello supone un apoyo más directo de las diferentes Administraciones Públicas a la implantación de programas de Educación Ambiental en colegios y centros de enseñanza, así como a través de organizaciones y asociaciones sin ánimo de lucro. En fin, se trataría de que el ciudadano sea cada vez más consciente de las implicaciones ambientales que conlleva la utilización de ciertos hábitos de consumo, con el objetivo de que pueda adoptar libremente las medidas necesarias para minimizar el problema de la contaminación por los residuos generados.

### **Protocolo de actuación para el control de la contaminación.**

El control de la polución por parte de los Gobiernos, Organismos Oficiales o Agencias de Medio Ambiente implica seguir las pautas adecuadas para una solución eficaz del problema, resumiéndose el posible protocolo de actuación en los pasos que a continuación se describen:

- ✓ Reconocimiento del problema. Aunque parece obvio, la mayoría de los problemas ambientales aceptados hoy como tales, generalmente desde fechas recientes, tienen un largo historial antes de que fueran asumidos. El control en el nivel de emisiones de CO<sub>2</sub>, gas que contribuye al denominado efecto invernadero y por tanto al posible advenimiento de un cambio climático, no ha sido aun abiertamente asumido por la sociedad y las autoridades.
- ✓ Monitorización y control para determinar la extensión del problema. Puede implicar el análisis de un producto de síntesis no encontrado en la naturaleza. El problema puede radicar en el hecho de establecer cuándo una sustancia es de origen natural o antropogénico, tal y como ocurre con las dioxinas que se ha descubierto además un origen natural para las mismas.
- ✓ Implantación de procedimientos de control. Las diversas y variadas posibilidades de acción incluyen desde mejoras tecnológicas como las orientadas al empleo de procedimientos para la desulfuración de los gases procedentes de las centrales térmicas, hasta aquéllas otras encaminadas a la promoción en el uso del transporte

público frente al particular, como una forma de reducir las emisiones de los vehículos a motor.

- ✓ Legislación para asegurar el control de los procedimientos implantados. Parece evidente al objeto de asegurar el éxito de la misión. Con demasiada frecuencia es necesario recurrir a normas y leyes internacionales, a veces no suscritas por los países que contaminan, o simplemente no las cumplen.
- ✓ Monitorización para asegurar que el problema ha sido controlado. Permite mejorar la legislación establecida.

En cualquier caso, hemos de tener en cuenta una serie de características comunes, relativas a cualquier plan de muestreo y monitorización, definidas éstas por los siguientes aspectos:

- ✓ Que sea de alta calidad, es decir, fiel y preciso
- ✓ Defendible, y por lo tanto, debidamente documentado
- ✓ Reproducible
- ✓ Representativo del entorno sometido al plan
- ✓ Y, ante todo, útil, es decir, que permita obtener conclusiones relevantes del problema estudiado.

### 6.3 Conceptual.

**Basura.-** Son residuos, desechados y otros desperdicios que se tiran, estos pueden ser orgánicos, inorgánicos o tóxicos, que producen la contaminación ambiental incrementando el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono (agujero), la lluvia ácida, la contaminación del agua, la destrucción del medio ambiente, etc<sup>19</sup>.

CLASE	COMPOSICIÓN	ORIGEN
Domiciliare	Residuos de comida, papel cartón, vidrio, etc.	Domicilios particulares

<sup>19</sup> MICROSOFT CORP. Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005.

Comerciales	Vegetales, comida, papel, cartón, vidrio, plástico, cobre, hierros y otros	Almacenes, y otros centros comerciales de la ciudad
Institucionales	Papel, cartón, plásticos, vegetales líquidos, grasas desechos de petróleo	Instituciones
Hospitalarios	Residuos hospitalarios como gasas, algodones, sueros, cortopunzantes, elementos con sangre y otros	Hospitales, clínicas, centros y subcentros médicos
Mercados	Residuos vegetales, plásticos vidrio, papel, cartón, y otros	Mercados y ferias de la ciudad
De Barrios	Polvo, ramas y hojas de árboles etc.	Calles de la ciudad
Especiales	Escombros de construcciones metales, etc.	Construcciones

**Residuos sólidos.-** Tradicionalmente se los conoce como basura o desechos, pero ahora se sabe que no todo lo que se vota es basura. Gran parte de la basura se puede volver a utilizar o puede servir para otras cosas, por ejemplo los abonos orgánicos, pero eso depende de los materiales que compongan estos residuos. Según su composición, los residuos se clasifican en biodegradables, no biodegradables y peligrosos.

**Basuras biodegradables.-** Son aquellos que se descomponen rápidamente sin causar contaminación al ser enterrados en el suelo. Entre éstos existen aquellos que son de descomposición rápida y los de descomposición lenta.

**Basura de descomposición rápida.-** Son los materiales orgánicos húmedos y suaves tales como los restos de comidas, jardinería, frutas, verduras, carnes, granos, estiércol de animales, animales muertos, cuya degradación se realiza en pocas horas.

**Basura de composición lenta.-** Son los que se demoran algunas semanas, meses e incluso años en degradarse. Dentro de este grupo se incluyen pedazos de cuero,

cartón, madera, entre otros.

**Basuras no biodegradables.-** Son aquellos que no se descomponen y pueden permanecer hasta esterilizar la tierra. Esto se produce debido a que impide la normal circulación del aire en el suelo y provocan cambios químicos en el mismo; según el uso que se le puede dar, los residuos no biodegradables, se conocen como reciclables y no reciclables.

**Basuras reciclables.-** Son los que pueden volverse a utilizar, ejemplo de ellos son los restos de vidrios, papel, cuero, latas, plásticos y metales como el zinc, aluminio, hierro, etc.

**Basuras no reciclables.-** Son los que no se pueden volver a utilizar, algunos de ellos deben eliminarse, citándose como ejemplo: las telas, llantas, trozos de madera, materiales de construcción, etc.

**Residuos peligrosos.-** Son residuos que contienen sustancias tóxicas que pueden poner en peligro la vida humana, el ambiente natural e incluso el ambiente construido. Estos residuos pueden ser administrados con procedimientos especiales y mucho cuidado. En este grupo se incluyen los desechos hospitalarios y agroquímicos, también las baterías de autos, pilas, aerosoles o restos de pinturas.

**Basuras orgánicas.-** Todo lo que puede sufrir una fermentación o putrefacción y por ende susceptible de ser transformado en compost o abono natural.

**Pre-recogida.-** Es el envasado de los residuos desde su lugar de generación, constituye el primer paso en el proceso de gestión. Existen diferentes recipientes utilizados para la pre-recogida, siendo utilizados, dos tachos de diferentes colores cada vez más generalizados para luego colocar los residuos en los contenedores con enganches normalizados y los contenedores de recogida selectiva.

**Recogida.-** Esta fase comprende el conjunto de operaciones que se realizan desde que los residuos son presentados, hasta cuando son descargados en el centro de tratamiento.

**Transporte.-** Consiste en el traslado de los residuos desde los lugares de origen hasta su destino final, cuando en una ciudad existen problemas en el recorrido del transporte, la recolección evidencia la aglomeración de la basura en las calles, plazas y en sitios de mayor influencia masiva de personas.

**Tratamiento.-** Comprende la selección, preparación y utilización del sitio donde se depositarán los residuos para utilizarlos como abonos orgánicos o para colocarlos en un relleno sanitario.

En la actualidad, muchos servicios de recolección botan los residuos a cielo abierto sin ningún tipo de tratamiento, como en el caso de nuestro cantón y de otras ciudades para lo cual el Municipio debe construir el Relleno Sanitario para un debido tratamiento de la basura.

**Contaminación.-** Es cualquier, sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio irreversible o no en el medio.

Para que exista contaminación, la sustancia contaminante deberá estar en cantidad relativa suficiente como para provocar ese desequilibrio. Esta cantidad relativa puede expresarse como la masa o sustancia introducida en relación con la masa o el volumen del medio receptor de la misma. Este cociente recibe el nombre de concentración.

Los agentes contaminantes por su consistencia, se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos.

**Energía.-** Es la fuerza de acción de la actividad, en que nos encontramos trabajando puede transformar o poner en movimiento las operaciones diarias.

**Compostaje.-** Es un abono natural muy rico en minerales, su elaboración es muy fácil y económica ya que resulta de la descomposición natural de la basura orgánica.

Su uso se populariza no sólo por sus reducidos costos, sino por los resultados en el incremento de los niveles de la producción agrícola.

**Medio.-** Son todas las circunstancias o condiciones físicas, químicas, biológicas, que encuentran los seres vivos exteriormente a ellos, que los rodean, viven, intervienen en su funcionamiento y en su evolución. También se puede entender medio como una herramienta que facilita el logro o aplicación de un objetivo.

**Medio ambiente.-** Es el conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, es sustento y hogar de los seres vivos, la que debemos cuidar para mantener limpia nuestra ciudad, colegio, hogar, etc.

**Atmósfera.** Es la que protege a la Tierra del exceso de radiación ultravioleta y permite la existencia de vida, es una mezcla gaseosa de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua, otros elementos, compuestos y partículas de polvo. Calentada por el Sol y la energía radiante de la Tierra, la atmósfera circula en torno al planeta y modifica las diferencias térmicas. El agua, un 97% se encuentra en los océanos, un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas, la humedad atmosférica y del suelo.

**Suelo.-** Es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre, es producto de la interacción del clima y del sustrato rocoso o roca madre, como las morrenas glaciares, las rocas sedimentarias y de la vegetación. De todos ellos dependen los organismos vivos, incluyendo los seres humanos. Las plantas se sirven del agua, del dióxido de carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la fotosíntesis; la vida animal, a su vez, depende de las plantas en una secuencia de vínculos interconectados conocida como red trófica.

**Impacto.-** Es una medida que tiene influencia e importancia de una publicación científica, que son percibidas y evaluadas.

**Efecto invernadero.-** Se produce por la contaminación de la atmósfera,

convirtiéndole a la tierra en un invernadero, reteniendo el calor que proporcionan los rayos solares, por lo que la temperatura de todo el planeta aumenta afectando a las plantas, animales de una región o país. En los últimos años, el efecto invernadero se ha incrementado, por las causas naturales y contaminación del aire.

**Contaminación del aire.-** Es probablemente, la causa principal, en los últimos siglos desde la industrialización de las fábricas, las centrales térmicas de carbón o petróleo, los coches, etc., que emiten continuamente gases a la atmósfera, como el dióxido de carbono. El metano, generado en las granjas ganaderas o en los arrozales, también contribuye a aumentar el efecto invernadero, esto hace que aumente las enfermedades respiratorias y oculares.

**Contaminación del agua.-** Se contamina el agua cuando votamos desperdicios, desechos a los ríos o esteros, como: latas de refresco, bolsas plásticas, papeles, etc. La contaminación del agua afecta a las plantas, animales y a las personas, produciendo enfermedades.

**Contaminación del suelo.-** Los suelos se contaminan al usar pesticidas y fertilizantes en los cultivos o con los detergentes y los residuos recogidos por el sistema de alcantarillado. Las minas y las canteras también pueden contaminar el suelo con restos que contienen metales u otras sustancias nocivas; la lluvia ácida también contribuye a su deterioro. La contaminación de los suelos provoca la contaminación de las plantas, animales y personas que ingieren plantas con altos porcentajes de plomo, mercurio u otros metales tóxicos, en tanto que la contaminación del suelo hace que se contamine el agua; por ejemplo, cuando se disuelven sales minerales en las aguas subterráneas o cuando los residuos industriales llegan a los arroyos o los ríos, ¿sabes cuánto tiempo tardan en descomponerse algunos envases de plástico? ¡Más de mil años!

**Pilas.-** Las pilas contaminan el suelo sino se reciclan, pues contienen metales como el mercurio, el cadmio o el níquel, de allí que cuando se agoten las pilas, se debe depositarlas en un recipiente adecuado.

## **7. HIPÓTESIS**

Con las actitudes en la población actual no permite un eficiente manejo de la basura en la prevención ambiental del Cantón Caluma zona urbana Provincia Bolívar.

## **8. VARIABLES**

### **Variable independiente**

Actitudes en la población

### **Variable dependiente**

Prevención ambiental



### 8.1 Operacionalización de las variables

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	ITEMS
INDEPENDIENTE	Actitudes en la población	La población está de acuerdo en colaborar con el ornato de la ciudad, haciendo conciencia de que la basura a mas de causar enfermedades contribuye a la destrucción del medio ambiente	Origen y tipos  Clasificación de la basura  Basura	Domésticos Comercial Construcción y demolición  Por su naturaleza Por su composición química Por los riesgos potenciales Por su origen  Inorgánica Orgánica	¿Clasifica usted la basura?  ¿De qué forma saca la basura para el transporte? ¿A qué hora acostumbra usted sacar la basura fuera de su hogar?  ¿Está de acuerdo con los horarios de Barrido y recolección de basura?
DEPENDIENTE	Prevención ambiental	Se entiende como prevención ambiental a un sistema cuyos elementos se hallan en permanente interacción. Cuando dentro del proceso de interacción ocurren cambios por falta de flexibilidad surge una crisis. A esta crisis se le denomina "desastre" y este es un impacto ambiental desfavorable	Medio ambiente  Impacto Ambiental  Cómo prevenir la contaminación	Definición Constituyentes Problemas  Definición Clasificación Calentamiento Global Reducir Reutilizar Reciclar	¿Conoce algún método para la separación de la basura orgánica e inorgánica?  ¿Considera usted que reciclar la basura para volver a utilizarla en abono orgánico es una buena alternativa?  ¿Tiene conocimiento usted, de la contaminación que produce la basura al arrojarla a cielo abierto sin darle ningún tipo de tratamiento?

## 9. METODOLOGÍA.

### 9.1 Métodos.

**Método inductivo.-** Es el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. Este método nos permitió la formulación de hipótesis, investigaciones de leyes científicas, y las demostraciones. También determinamos la correlación de causa-efecto que mantienen las variables de la investigación.

**Método deductivo.-** Consistió en encontrar principios desconocidos, a partir de los conocidos. Esta ley o principio puede reducirse a otra más general que la incluya, porque a partir del problema efecto o ley, se determinó las posibles causas y también las alternativas de solución.

**Método científico.-** La información que obtuvimos por medio de las encuestas en el perímetro urbano del Cantón Caluma, fueron claras, precisas y referentes al objeto de estudio.

**Método descriptivo.-** Utilizamos este método para a través de la observación actual de los hechos o fenómenos en el Cantón Caluma así como de la interpretación y análisis describimos la situación actual.

**Método Histórico.-** Mediante el método histórico se analiza la trayectoria concreta de la teoría, su condicionamiento a los diferentes períodos de la historia. Analiza y describe científicamente los hechos del pasado referentes a la recolección, transporte y destino final de la basura así como los antecedentes relacionados al manejo de la basura para concluir cómo ha sido realizada hasta la presente fecha.<sup>20</sup>

### 9.2 Tipos de Investigación.

Entre los tipos de investigación que utilizamos en la presente investigación son los

---

<sup>20</sup> MARTÍNEZ, H. Metodología de la investigación como elaborar proyectos de investigación.

siguientes:

**Investigación documental.-** Este tipo de investigación, nos apoyó como una fuente de carácter documental; es decir, en documentos referentes al Tema de Investigación y como subtipo de esta investigación está la investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivista; la primera basada en consultar libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas o periódicos y la tercera se encuentran en los archivos, expedientes, oficios, circulares, etc.

**Investigación descriptiva.-** Mediante este tipo de investigación se realizó un análisis del objeto de estudio o situación concreta, señalando sus características y propiedades.

Combinados con ciertos criterios de clasificación sirvió para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos inmersos en el trabajo indagatorio, al igual que la investigación que hemos descrito, puede servir de base como aporte a un mayor nivel de profundidad.

**Investigación de campo.-** En la investigación de campo realizamos encuestas a las Familias, sobre la conveniencia o no de un buen manejo de la basura desde los hogares hasta el destino final que se le da en el botadero municipal.

**Investigación exploratoria.-** Se realizó con el propósito de destacar los aspectos fundamentales de una problemática determinada y encontrar los procedimientos adecuados para elaborar una investigación posterior. Por medio de esta investigación nos involucramos en temas desconocidos por nosotros (investigadores), obtuvimos información precisa sobre el tema materia de estudio, además del comportamiento humano con respecto al manejo adecuado de la basura.

### **9.3. Técnicas e instrumentos para la obtención de datos.**

Utilizamos las siguientes técnicas básicas de investigación científica:

- ✓ Observación directa e indirecta.- Es directa porque nosotros como investigadores nos pusimos en contacto con el hecho o fenómeno que investigamos en esta caso la ciudad de Caluma (Barrios, Mercados, Avenidas, Calles Céntricas, Relleno Sanitario).
- ✓ Es indirecta ya que como investigadores entramos en conocimiento del hecho o fenómeno examinando a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona.

La información obtenida fue sometida a un análisis, síntesis, inducción, deducción, comparación que nos permitió llegar a la interpretación de resultados.

- ✓ El segundo instrumento que se aplicó es la encuesta, dirigida a las familias calumeñas del perímetro urbano de nuestro cantón, en base a un cuestionario de preguntas previamente estructuradas de tal manera que refleje el sentir de las personas que están vinculadas con la realidad del servicio que reciben, trato del personal de aseo de calles; y son abiertas, cerradas y múltiples

#### **Recolección y procesamiento de datos**

Para un mejor análisis e interpretación de los resultados, se utilizó las técnicas tales como observación directa e indirecta y la encuesta que nos permitió afrontar la investigación de forma clara y precisa respecto a la cantidad de datos posibles.

En la presente investigación, los datos obtenidos se representan en cuadros estadísticos, gráficos y pasteles.

La observación directa esta representada a través del análisis de cada una de las contestaciones obtenidas.

La encuesta estructurada y la cualificación de las entrevistas están representadas a través de cuadros estadísticos de frecuencia absoluta y frecuencia porcentual, gráficos en forma de pastel y una interpretación de los resultados.

#### **9.4 Universo y Muestra.**

**Universo.-** El universo de nuestra investigación ésta constituido por los 6825 habitantes o 1365 familias, que viven en el perímetro urbano del cantón Caluma, provincia de Bolívar quienes serán los principales beneficiarios de nuestro trabajo de investigación y están relacionados con la propuesta que se presentan en este documento, para mejorar el aspecto social de nuestro cantón y el bienestar de nuestras familias, debido a un eficaz manejo de la basura.

**Muestra** La muestra es una parte del universo debe representar los mismos fenómenos que ocurren con el fin de estudiarlos y medirlos.

La muestra obtenida y que fue utilizada en la presente investigación es de 109 familias que viven en el perímetro urbano del cantón Caluma.

#### **Tamaño de la muestra**

La determinación del tamaño de la muestra, tiene como objetivo primordial, obtener información representativa, válida y confiable de toda la población; minimizando costos y tiempo. A continuación se detalla la forma de cálculo del tamaño de la muestra del presente estudio para ambos segmentos identificados:

$$n = \frac{z^2 * N * p * q}{e^2 * N + z^2 * p * q}$$

**Donde:**

**n** = Tamaño de la muestra.

**Nc** = Nivel de confianza.

- z** = Valor de z crítico, correspondiente a un valor dado del nivel de confianza.
- N** = Tamaño de la población.
- p** = Porcentaje de aceptación del producto, obtenido de la prueba piloto.
- q** = Proporción de rechazos.
- e** = Error.

**Datos:**

- n** = ?
- Nc** = 92%
- z** = 1.75
- z<sup>2</sup>** = 3,0625
- N** = 1.365 hogares
- p** = 50% = 0.50
- q** = 50% = 0.50
- e** = 8% = 0.08
- e<sup>2</sup>** = 0,0064

$$n = \frac{3,0625 * 1365 * 0,50 * 0,50}{0,0064 * 1365 + 3,0625 * 0,50 * 0,50}$$

$$n = \frac{5.525,39}{44.4456}$$

$$n = 109 \text{ hogares}$$

Es decir que del total de la población, se tomará una muestra de 109 hogares, mismos que en base al porcentaje de participación de cada sector se dividirán proporcionalmente en 3 zonas, a fin de cubrir toda el área de influencia del proyecto y obtener datos representativos del total poblacional.

## **9.5 Procesamiento de datos**

Para obtener la información necesaria hemos empleado un formulario de preguntas, que contienen preguntas básicas y fundamentales, que nos permite determinar las necesidades y sugerencias que ofrecieron las familias de cada uno de los sectores, de esta manera procedimos a procesar los datos.

Con el formulario de la encuesta nos desplazamos de casa en casa y visitamos a las familias del Cantón Caluma, esta herramienta nos da a conocer y permite observar la realidad en que se encuentra la basura en las calles, en las esquinas de las casas y de los solares vacíos, el perímetro urbano lo dividimos en tres sectores como son:

Zona Residencial – Comercial

Zona Residencial

Zona Urbano – Marginal.

## **CAPITULO II**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

- 2.1. Tabulación, presentación e interpretación de resultados
- 2.2. Comprobación de la hipótesis
- 2.3. Conclusiones
- 2.4. Recomendaciones



# ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

## 2.1. Tabulación y análisis de resultados

### 1. ¿Está de acuerdo con los horarios de Barrido y recolección de basura?

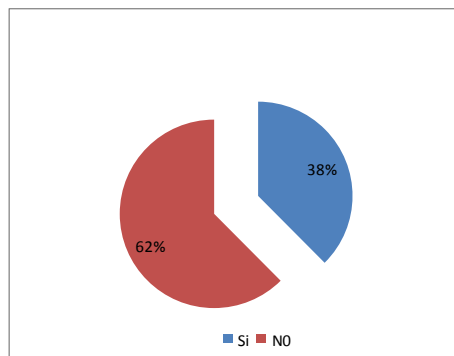
**Cuadro N°. 1**

VARIABLES	FRECUENCIA	%
Si	41	38
NO	68	62
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**Grafico N°. 1**



**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

## ANÁLISIS

De las familias encuestadas, se puede determinar que en su mayoría manifiestan no estar de acuerdo con el tipo de horario de barrido y recolección de basura; entonces es necesario identificar y efectuar un nuevo cronograma de estas actividades con la finalidad de brindar un buen servicio a la sociedad calumeña.

## 2¿Cuál es su criterio respecto a la conservación y limpieza de la ciudad?

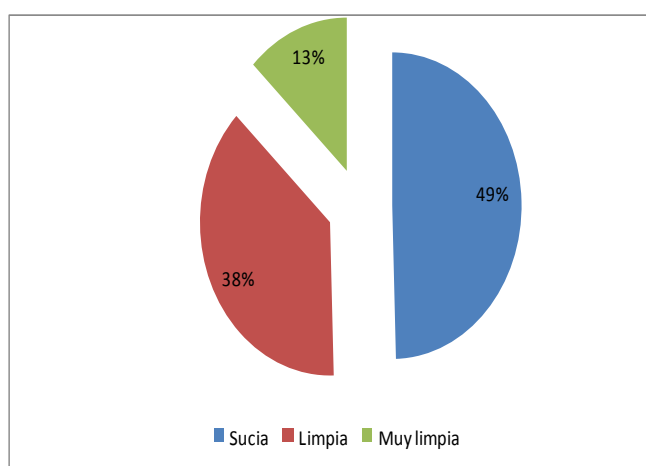
**Cuadro N°. 2**

<b>VARIABLES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
Sucia	54	49
Limpia	41	38
Muy limpia	14	13
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**Grafico N°. 2**



**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

## ANÁLISIS

De los encuestados en su forma global manifiestan que la ciudad de Caluma se encuentra sucia y en mal estado, debido a la presencia de basura en las calles de la ciudad sobre todo en los alrededores de los mercados por la concurrencia del comercio informal, en un menor porcentaje se considera que el ornato de la ciudad es aceptable y unos pocos dicen que si están de acuerdo con la limpieza y la conservación de la ciudad.

### 3¿Coordinan el manejo y colecta de basura con la Junta de vecinos?

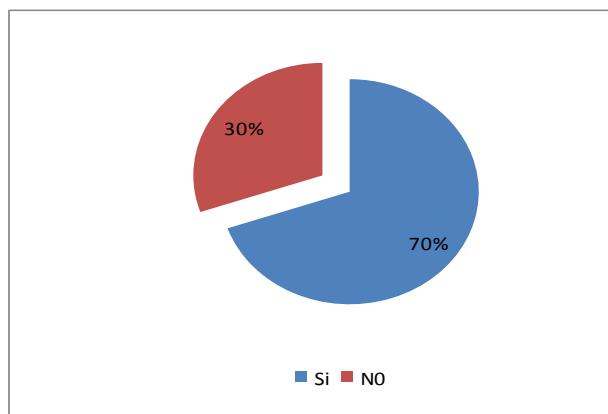
**CuadroNº. 3**

<b>VARIABLES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	76	70
<b>No</b>	33	30
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**Grafico N°. 3**



**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

## **ANÁLISIS**

Al evaluar el resultado ponderativo en un mayor porcentaje de las encuestas, establecen que no existe coordinación entre el “sistema de recolección de la basura y las juntas de vecinos”, debilidad que debe ser considerada al momento establecer líneas estratégicas o de acción que fortalezcan o guíen a un programa de difusión y/o concienciación ambiental.

#### 4¿A qué hora acostumbra usted sacar la basura fuera de su hogar?

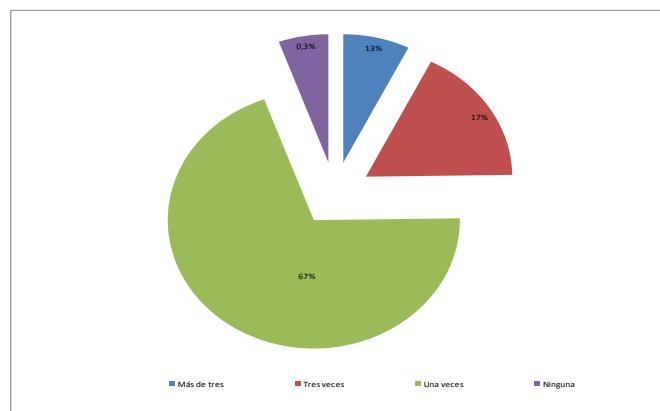
**CuadroN° 4**

VARIABLES	FRECUENCIA	%
8 AM	52	67
2 PM	26	17
5 PM	17	13
Cualquier hora	14	03
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**Grafico N° 4**



**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

### ANÁLISIS

Al evaluar las respuestas, estas presentan que existe una dispersión sobre los horarios de “sacar la basura”, aunque se concentran en dos horarios, a las 8:00 (AM) y a las 2:00 PM. La dispersión existente provoca la acumulación de basura en puntos críticos, lo que provoca un mayor impacto ambiental a nivel visual, atmosférico y edáfico; por lo que es necesario el desarrollar líneas estratégicas dentro del Plan de Manejo de la basura y de Difusión Ciudadana, con el fin de fomentar la regularización de la sacada de basura domiciliar en horarios específicos, con el fin de que la flotilla del tren de aseo pase en horario normal y de repaso pueda recolectarla y mejorar significativamente la apariencia de la ciudad.

## 5¿Cuántas veces a la semana pasa el recolector de basura por su barrio?

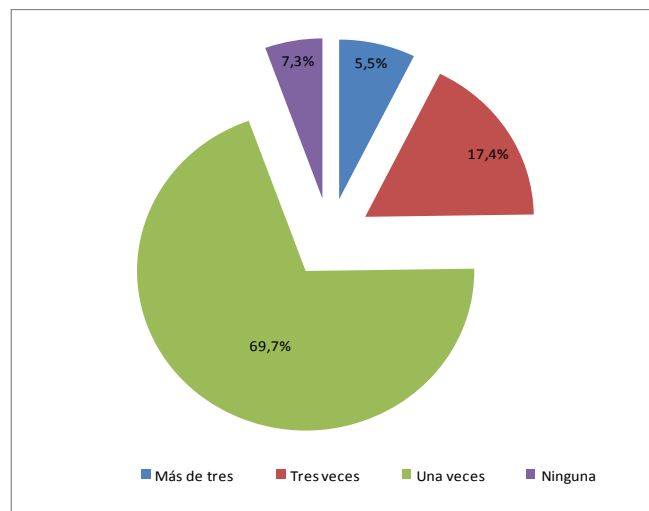
**CuadroNº. 5**

VARIABLES	FRECUENCIA	%
Más de tres	7	5,5
Tres veces	17	17,4
Una vez	74	69,7
Ninguna	11	7,3
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**Grafico N°. 5**



**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

## ANÁLISIS

Las tendencias en los barrios evaluados el porcentaje más alto de los hogares encuestados indican que el recolector pasa una vez por semana, esto nos refiere que la recolección de basura, no se realiza diariamente por los barrios permitiéndonos tomar en cuenta para diseñar nuestra propuesta para mejorar la recolección y dar una solución eficaz.

## 6¿De qué forma saca la basura para el transporte?

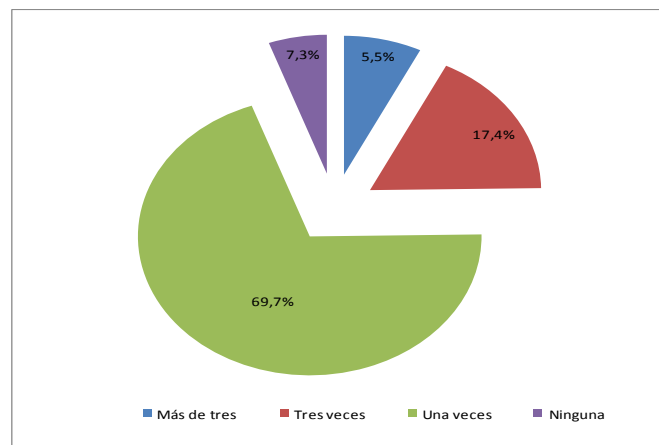
**Cuadro N°. 6**

VARIABLES	FRECUENCIA	%
Fundas plásticas	54	69
Sacos	26	15
Tachos	18	14
Cartones	11	02
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**Grafico N°. 6**



**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

## ANÁLISIS.

Es importante considerar la importancia que posee el uso de “fundas biodegradables” para el manejo domiciliario de la basura (parcialmente a nivel comercial), por lo que es recomendable incentivar el uso de estas.

## 7. ¿Clasifica usted la basura?

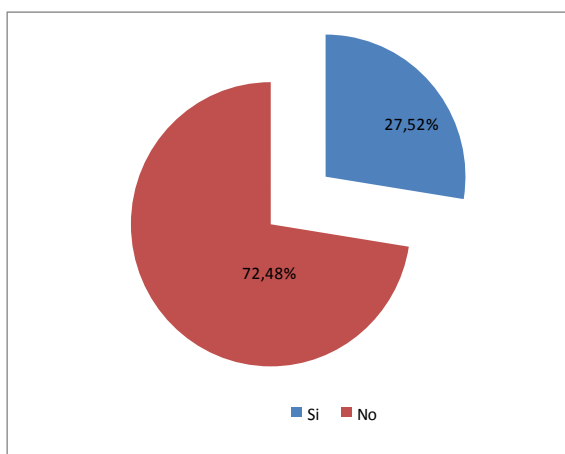
**CuadroNº. 7**

<b>VARIABLES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	30	27.52
<b>No</b>	79	72.48
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**Grafico N°. 7**



**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

## **ANÁLISIS.**

De las familias encuestadas, se puede determinar que en su mayoría manifiestan no tener el hábito de clasificar la basura razón por la cual debemos capacitar a los habitantes lo importante de clasificar la basura para tratar de reducir la misma desde la fuente, unos pocas familias e instituciones clasifican los desechos.

**8. ¿Conoce algún método para la separación de la basura orgánica e inorgánica?**

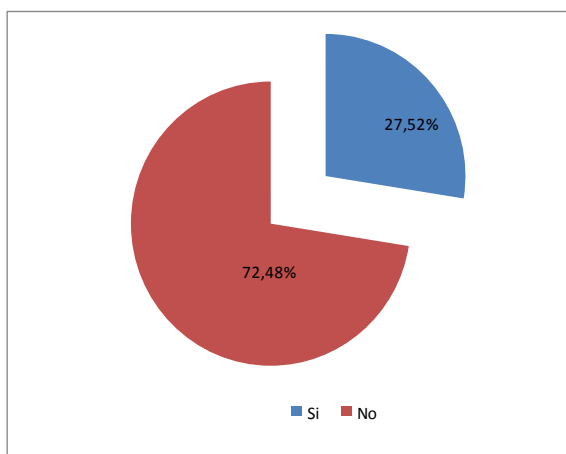
**CuadroNº. 8**

<b>VARIABLES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	30	27.52
<b>No</b>	79	72.48
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**Grafico N°. 8**



**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**ANÁLISIS:**

De acuerdo al criterio obtenido en relación al conocimiento de métodos para separación de la basura casi en su totalidad de los hogares encuestados manifiestan no conocer ninguno, razón por la cual la capacitación es necesaria, mientras que en un porcentaje mínimo ponen de manifiesto el conocer algún método para la clasificación.



**9. ¿Considera usted que reciclar la basura para volver a utilizarla en abono orgánico es una buena alternativa?**

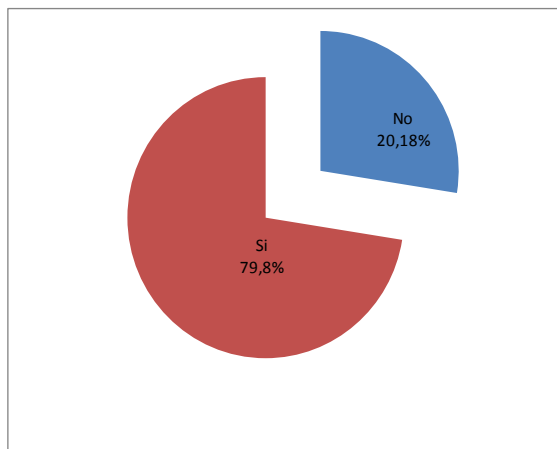
**CuadroNº. 9**

<b>VARIABLES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	87	79.8
<b>No</b>	22	20.18
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**Grafico N° 8**



**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**ANÁLISIS:**

Las familias al ser encuestadas respecto si consideran que reciclar la basura para volver a utilizarla en abono orgánico, en un mayor porcentaje consideran que es una buena alternativa dando un buen resultado que el reciclaje sería la mejor opción para evitar la contaminación, mientras que unos pocos no consideran al reciclaje como un alternativa.

**10. ¿Tiene conocimiento usted, de la contaminación que produce la basura al arrojarla a cielo abierto sin darle ningún tipo de tratamiento?**

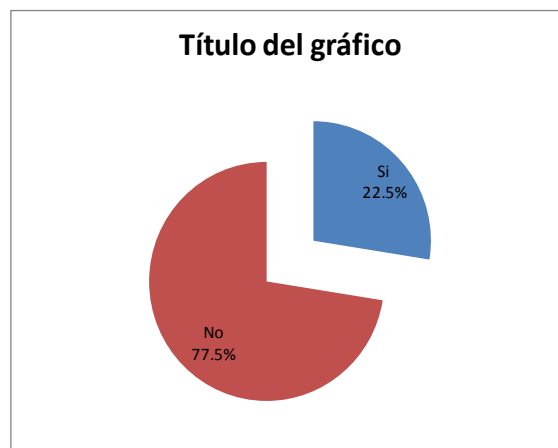
**CuadroN° 10**

<b>VARIABLES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	29	22.5
<b>No</b>	81	77.5
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**Grafico N° 10**



**Fuente:** Investigación de Campo

**Elaboración:** Los Autores

**ANÁLISIS.**

Es fundamental considerar la importancia de conocer la contaminación que produce la basura cuando no es manejada adecuadamente, por lo que es recomendable concienciación a los habitantes, pudiendo utilizar para ello el Plan de Capacitación, mientras que su uso contribuye significativamente a disminuir el desconocimiento de la problemática de la basura, debiendo ser una línea de acción dentro del “Manejo de la basura en la prevención ambiental” a ser implementado por nosotros.

## **2.2 Comprobación de las Hipótesis**

En lo referente a las Hipótesis, queda comprobada que con un adecuado manejo de la basura, partiendo desde el hogar al clasificar la basura en orgánica e inorgánica, entregar al recolector, transportar y llevarlo al destino final que será el botadero municipal de basura ayudará a, preservar la salud, el medio ambiente y contribuir al bienestar de la población del Cantón Caluma; para lo que nos respaldamos en los resultados de la encuesta que brindaron las 109 familias respecto al tema de investigación.

Así mismo como una propuesta prospectiva la población participará activamente en capacitación del manejo de la basura para la clasificación ordenada de la misma.

### 2.3 Conclusiones

- ✓ Los pobladores consideran que reciclar la basura es una buena alternativa y contribuirá al cuidado de la ecología; por lo que están dispuestos a participar en programas de capacitación para clasificar y darle un buen manejo, casi el 80 %, en tanto que un mínimo porcentaje esta en desacuerdo tanto en participar en la capacitación como en reciclar la basura en sus hogares.
- ✓ No son fijos los días que pasa el recolector de basura, por lo que los encuestados y ciudadanía sugieren pase el vehículo toda la semana, en un horario fijo, además limpien las calles, pues solo embarcan la basura que está recogida o sacan las familias a las aceras de sus casas.
- ✓ Los usuarios y familias en lo referente a como sacan la basura de sus casas, un gran porcentaje utilizan fundas plásticas, sacos, tachos y cartones; este indicador permite definir el programa de capacitación e incentivar el uso de fundas biodegradables.
- ✓ El poder de las autoridades locales se limita a la capacitación y a concienciar a la ciudadanía, lo que no permite cambiar las actitudes de la población, del comercio, de allí que es necesario emplear campañas educativas.
- ✓ El trabajo de recolección de la basura esta sectorizado, por parte de la municipalidad, sin embargo algunos sectores de la ciudad requieren mayor atención, turnos del recolector y personal que realice la limpieza de las calles, parques, jardines, etc.
- ✓ La eliminación inapropiada de la basura doméstica, comercial, agrícola y residuos de construcciones, causan un riesgo potencial a la salud humana y son los causantes de la contaminación ambiental de la ciudad de Caluma.

- ✓ El reciclaje sin duda alguna es un beneficio potencial para el medio ambiente, puesto que los bienes que de otra manera serían para la basura, son aprovechados como materia prima en todas las industrias y en las empresas recicladoras, permitiendo el ahorro de energía y materia prima.
  
- ✓ El botadero ubicado en el Recinto Yatuví (Cantón Caluma) se ha convertido en un foco de contaminación, no reúne las condiciones mínimas, pues no se toman las medidas necesarias para evitar la emanación de gases tóxicos y se permite que animales pasten en el botadero.

## 2.4 Recomendaciones

- ✓ Propiciar cambios en los patrones de conducta de los pobladores y familias respecto de la clasificación de la basura en los hogares con base en la capacitación, dotación de recipientes plásticos y una planificación adecuada del recorrido del recolector.
- ✓ Impulsar actividades de participación y motivación ciudadana que involucre la clasificación, recolección, transporte y destino final de la basura, en el perímetro urbano del Cantón Caluma, Provincia de Bolívar.
- ✓ Es sumamente importante que se implemente un sistema de educación ambiental dirigida a la ciudadanía calumeña, enfocada a la conservación del medio ambiente, de los recursos naturales, la eliminación de botaderos clandestinos y reducción en la fuente en fin, un proceso para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y el ornato de la ciudad.
- ✓ Es necesario que se implante un programa de manejo de la basura tanto peligrosos - hospitalarios con el objetivo de evitar la transmisión de enfermedades infecto – contagiosas. La empresa municipal debe integrar a todos los establecimientos de salud y farmacias de la ciudad a fin de dar un tratamiento especial a los desechos peligrosos y evitar la mezcla con los desechos comunes.
- ✓ La constitución de microempresas de reciclaje auspiciadas por la empresa municipal sería una buena opción para contribuir con la ciudad, fomentado la creación de plazas de trabajo y haciendo del reciclaje una actividad comercial y ambiental.

## **CAPITULO III**

### **PROPUESTA**

#### **3.1 Título:**

#### **3.2 Introducción**

Es un hecho conocido, que desde el punto de vista cultural, nos encontramos permanentemente con un sentimiento de rechazo hacia todo lo relacionado con la basura y un progresivo alejamiento con respecto a los residuos en relación con nuestras vidas y actividades cotidianas. Esta decisión se debe a algo que, por desgracia, no es más que una ilusión: la supuesta inexistencia de dichas basuras, por el simple hecho de que estas desaparecen de nuestra vista gracias a los servicios de recolección municipal.

Por ello mismo, los vertederos y las incineradoras se han convertido en el sistema más usado a la hora de manejar los residuos de los núcleos urbanos. No podemos olvidar que, ya va casi para treinta años que venimos hablando, con mayor o menor intensidad, de crisis ecológica, escasez de recursos y problemas ambientales globales.

No obstante, cabe preguntarse si existe alguna forma alternativa de gestión de la basura, más sostenible ecológicamente y eficaz socialmente que integre las ventajas que presentan los residuos como ejemplo actual de recursos desaprovechados.

### 3.3 JUSTIFICACIÓN

Con la elaboración de la propuesta se plantea mejorar el sistema de Manejo de la basura en el Cantón Caluma zona urbana, pues el estudio que hemos concluido determinan que el personal del Municipio y familias del cantón realizan las actividades de Recolección, Clasificación y Destino final de la basura sin los cuidados mínimos, y además no existe una planta o alguna microempresa para procesar y reciclar la basura.

La falta de capacitación de los habitantes, el desinterés de las familias por clasificar la basura conlleva a planificar cursos de capacitación para un manejo adecuado donde se practique las R, que consisten en Reducir, Reciclar y Reutilizar o Reducción, Recuperación Reutilización y Reciclaje de la Basura.

La propuesta, servirá como soporte y como base para estudios posteriores para encontrar nuevos modelos o esquemas elaborados por otros profesionales que puedan mejorar el sistema del manejo de la basura.

Los principales pilares que justifican la realización de esta propuesta son:

- ✓ Innovación: Desarrollar alternativas nuevas para un eficiente plan de barrido y recolección como medio de prevención ambiental.
- ✓ Creatividad: Una propuesta como la que desarrollamos nosotros como investigadores nunca antes ha sido presentada y menos implementada en la ciudad de Caluma.
- ✓ Necesidad: Quizás una de las mayores justificaciones, ya que con esta propuesta se espera dar solución a las falencias que tiene la municipalidad con respecto al barrido y recolección de basura.



### **3.4 Objetivos**

#### **General**

Elaborar un plan de barrido y recolección de la basura como medio de prevención ambiental.

#### **Específicos**

- ✓ Diseñar programas de capacitación participativa para los niños, jóvenes y adultos del cantón respecto del Manejo adecuado de la basura
- ✓ Zonificar la ciudad para optimizar tiempo y recursos del Cantón Caluma
- ✓ Proponer un programa de barrido de Calles y recolección de la basura
- ✓ Diseñar un plan operativo de la implantación de la propuesta

### 3.5 Desarrollo de La Propuesta

El manejo de la basura en la prevención ambiental en el Cantón Caluma, zona urbana, Provincia Bolívar 2010, será eficaz si se aplican ciertos programas que fortalezcan el sistema de manejo de la basura.

#### **Barrido de calles y áreas públicas**

Por las características de la ciudad el aseo de calles y áreas públicas deberá ser de tipo manual.

Se aconseja hacer el barrido manual por parejas, con la finalidad de optimizar los recursos y lograr mayor eficiencia en el trabajo. De modo que el uno haga el barrido haciendo montículos cada cierta distancia y el otro proceda a recoger los mismos.

**a. Recursos Materiales.**- Es preciso la utilización de triciclos para la recolección de residuos de barrido, las palas a entregarse al personal serán de tipo plano para facilitar las tareas al personal de aseo.

**b. Rendimientos.**- El rendimiento depende de muchos factores como son: densidad del tráfico peatonal y vehicular, calidad y ligereza de sus implementos así como de la técnica que tengan para barrer, por lo que es posible asignar a cada agente una ruta que cubra de diez a doce cuadras de 100 m de longitud. Es decir de 1.000 a 1.200 metros lineales, debiendo barrer las dos cunetas de una longitud total de 2.000 a 2.400 metros por agente y por jornada.

**c. Zonificación.**- La zonificación del aseo de calles y áreas públicas se basó en un reconocimiento de manzanas y calles de la ciudad a las cuales es conveniente ofrecer el servicio de barrido. Fundamentalmente las que tiene adoquinado y pavimentado.

La Zonificación consiste en incorporar 3 tipos de zonas:

- ✓ Zona Residencial - Comercial (ZR-C)
- ✓ Zona Residencial (ZR) y

✓ Zona Urbano Marginal (ZU-M)

**d. Frecuencias.**- La zona residencial - comercial (ZR-C), será servida 1 vez en el día de Lunes a Domingo. Con esto la zona tendrá una frecuencia de 7 veces a la semana.

La zona residencial (ZR) y zona urbano-marginal (ZU-M): Las dos zonas serán servidas de 1 a 7 veces a la semana, la frecuencia se encuentra detallado en el cuadro 11.

**e. Horarios.**- Estos tienen el objeto de facilitar la tarea a los agentes y minimizar al máximo las molestias al tráfico vehicular y peatonal. Su horario será de 03H00-06H00 am.

**Cuadro 11.**

**Zonificación, frecuencias, horarios y número de agentes.**

Zona	Ruta	Frecuencia (veces/sem.)	Nº Agentes	Nº Agentes	Días de servicio	Horario
ZR - C	1	7	6	2	L,M,M,J,V,*S,*D	03H00- 06H00
	2	7		2	L,M,M,J,V,*S,*D	03H00- 06H00
ZR y ZU-M	3	7		2	L,M,M,J,V	03H00- 06H00

Los días sábado y domingo laborarán un número de cinco personas contratadas por parte del Municipio para que realice el aseo de las rutas 1 y 2.

El aseo interior del mercado lo realizará un solo agente, el cual estará encargado también del barrido en el parque central y plazoleta todos los días laborables en el

turno de 08H00-12H00 y 14H00-18H00, otro agente será contratado, para que labore los sábados, domingos y días festivos en el mismo horario.

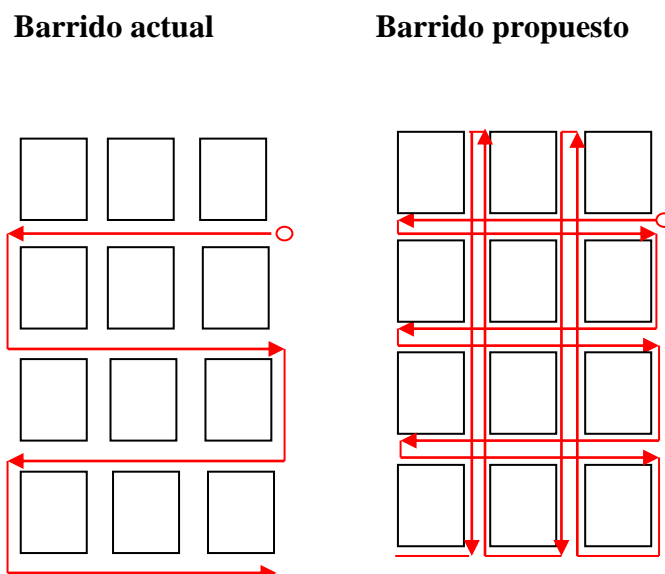
Es conveniente que el personal nuevo posea un mínimo nivel de educación, de preferencia se elegirá personal joven, cuyas edades sean menores a 35 años, pues la finalidad es optimizar los rendimientos.

Los agentes de la ruta N° 3, será denominada pareja móvil, la misma que laborará de acuerdo al cuadro 14. Para completar su jornada de trabajo efectuarán el barrido por los dos lados, los días Lunes, en horario de 03H-06H00, el día martes realizarán el barrido por los dos lados en varias calles en horario de 03H00-06H00, y los días miércoles, jueves y viernes en horario de 03H00-06H00 realizarán la labor de limpieza en barrios periféricos y/o áreas específicas, donde supervisión disponga de conformidad a las necesidades.

**f. Rutas.-** Las rutas propuestas permiten mayor eficiencia, disminuyendo el tiempo de recorrido. Dichas rutas se encuentran detalladas en la figura 1.

La Figura 1 representa una comparación entre la mecánica actual de barrido, y el sistema de trabajo propuesto.

**Fig. N° 1: Rutas de Barrido de Calles y Áreas Públicas**



## Cuadro 12.

### Rutas propuestas para el barrido de calles.

Ruta N°	Zona Servida
1	
2	
3	

Nota: LA RUTA PARA BARRIDO Y RECOLECCIÓN DE BASURA PUEDE SER LA MISMA.

**g. Cobertura.-** La cobertura existente es del 52,10 % respecto a las calles adoquinadas, pavimentadas y lastradas, con las rutas propuestas tendremos una cobertura del 75,54 %, como se indica en el plano de trazado de rutas para el barrido

### **Recolección y transporte de los desechos**

Para que el sistema de recolección sea óptimo, se justifica la necesidad de una mejor organización, tanto en el equipamiento, rutas de recolección, frecuencias y horarios.

Para ello se requiere:

**a. Recursos Materiales.-** Se debe disponer siempre del vehículo recolector compactador. Su mantenimiento debe ser permanente y en horario que no interrumpa sus labores.

El Municipio debe emprender en las gestiones que le permitan la adquisición de otro vehículo recolector y considerar un trato especial en la recepción, transporte y disposición de los desechos biopeligrosos.

**b. Frecuencias.-** En función de la producción per cápita, se considera necesario incrementar las actuales frecuencias de recolección de los desechos sólidos urbanos.

Las frecuencias de acuerdo a las zonas establecidas serán:

- Zona Residencial - Comercial: 7 días por semana.
- Zona Residencial: 7 días por semana.
- Zona Urbana -Marginal: 7 días por semana.

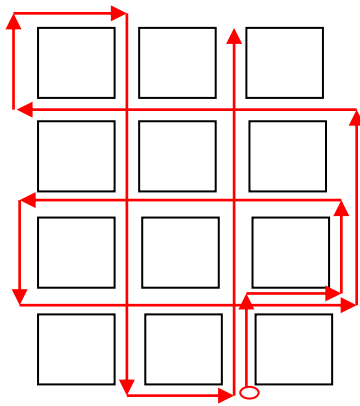
**c. Horarios.-** El horario propuesto para la recolección y transporte es de 07H00-11H00 am.

**d. Rutas.-** La ruta propuesta permite optimizar el tiempo, costo, transporte y recolección de los desechos, tiene una distancia de.... M diario. La ruta se encuentra detallada en la figura 2.

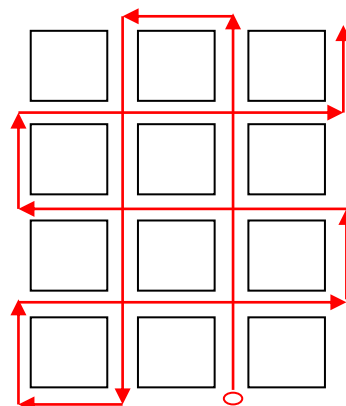
La figura 2, representa la diferencia entre la ruta de recolección actual y el trazado de la ruta propuesta.

**Fig.. 2. Trazado de Ruta de Recolección**

**RECOLECCIÓN ACTUAL**



**RECOLECCIÓN PROPUESTA**



## DIFERENCIA ENTRE LA FIGURA 1 Y LA FIGURA 2

La diferencia es que la figura 2 se trata del barrido de las calles actual y el propuesto con sus respectivos horarios y zonas, mientras que la figura 4 detallamos las rutas de recolección actual y propuesta con sus frecuencias rutas y horarios.

### Cuadro 13.

#### Ruta de recolección propuesta.

Ruta N°	Zona Servida
R1	Inicio: .....Fin.

**e. Cobertura.-** Con los siguientes datos, se tiene el análisis de la cobertura propuesta.

- a) Población para el año 2.010
- b) Número de viviendas catastradas
- c) Número de viviendas existentes
- d) Densidad habitacional por vivienda (promedio)
- e) Longitud de la ruta
- f) Número de viviendas estimadas a servirse
- g) Población estimada a servirse

Para la ejecución del trabajo en las rutas propuestas y dentro de los horarios establecidos se debe tener en consideración los siguientes controles necesarios:

- ✓ Control en el relleno sanitario de la hora de entrada y salida del vehículo recolector. Llenando los formatos establecidos para el efecto.
- ✓ Se debe realizar una lectura diaria del kilometraje del vehículo recolector.
- ✓ Se controlarán las cantidades y/o pesos de los desechos generados en cada ruta, (aproximadamente), hasta que se adquiriera la báscula para el RS.
- ✓ Se determinará el horario para el paso del vehículo por lugares estratégicos de la ruta. Haciendo un seguimiento puntual del recorrido de la ruta.

Es importante la coordinación permanente entre Dirección de Obras Públicas Municipales y el Departamento de Saneamiento Ambiental e Higiene, para que las calles estén totalmente expeditas y libres de escombros y materiales de construcción, para facilitar la circulación del vehículo recolector y de esta forma garantizar continuamente el normal cumplimiento de la ruta, frecuencia y horario propuesto.

La cuadrilla necesaria para la recolección y transporte de los desechos sólidos es un chofer y 3 agentes.

### **3.6 Plan operativo de la Propuesta**

#### **Programas**

Los Programas mejorarán el Manejo de la Basura en el Cantón Caluma, zona urbana y darle un destino útil a las 7.07 toneladas diarias de basura que se recolectan, así como otra visión al actual botadero de basura con base en un manejo sustentable y sostenido partiendo de la dotación de recipientes de plástico de colores a los hogares y negocios desde donde se inicia el proceso de clasificación, recolección, transporte y reciclaje.

#### **Contenido**

- ✓ Programa de Equipamiento
- ✓ Programa de Promoción y difusión



- ✓ Programa de Capacitación
- ✓ Impacto Ambiental
- ✓ Programa Legal

## **PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO**

### **Requerimiento de Personal**

El personal necesario para operar y prestar un servicio eficiente en la Recolección, Transporte y Destino Final de la basura es:

#### **PERSONAL EXISTENTE**

#### **PERSONAL QUE SE REQUIERE**

**Cuadro N°. 14**

1	Comisario Municipal		
1	Secretaria		
		1	Ingeniero Ambiental
1	Inspector - Notificador		
1	Chofer del Recolector	1	Secretaría
3	Personas para recolección de la basura	2	Personas para recolección de la basura
4	Personas para el Aseo de Calles	1	Persona encargada de bodega
2	Personas para el servicio de Alcantarillado	1	Guardián
<b>13</b>	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>TOTAL</b>

Si se necesitan 5 empleados nuevos a un promedio de 350 dólares mensuales al primer año se requerirá de US\$ 21000.00, el sueldo del ingeniero esta en un promedio de 800.00 dólares mensuales al primer año se requerirá de 9600.00 dando un total de \$30.600, sin los aportes patronal, aporte al seguro y fondos de reserva, luego de estos aportes el primer año se requerirá un total de \$ 30289,08.

**Cuadro N° 15**

<b>N°.</b>	<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Aporte Personal</b>	<b>Aporte Patronal</b>	<b>Fondos de Reserva</b>	<b>Sueldo líquido</b>
1	Ing. Jorge Bonilla	800	74.8	92	66.66	791.86
2	Wilson Ortiz	350	32.72	40.25	29.17	346.45
3	Pedro Navarro	400	37.40	46	33.33	395.93
4	Amado González	300	28.05	34.50	25	296.95
5	Segundo Pazmiño	350	32.72	40.25	29.17	346.45
6	Lautaro Jiménez	350	32.72	40.25	29.17	346.45
	<b>TOTAL</b>	<b>2550</b>				<b>2524.09</b>

**REQUERIMIENTOS DE MUEBLES, ENSERES, EQUIPO DE OFICINA.**

**MUEBLES Y ENSERES**

**Cuadro N° 16**

<b>No</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
2	Escritorios	150	300
2	Módulos para Computador	120	240
2	Sillas Ejecutiva y Secretaria	90	180
1	Mesa para Reuniones	300	300
6	Sillas	20	120
2	Archivadores Metálicos	200	400
2	Papeleras	25	50
2	Cortinas	20	40
	Otros Gastos		180
	<b>TOTAL</b>		<b>1.810</b>

## EQUIPO DE OFICINA

Cuadro N° 17

No	CONCEPTO	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
2	Computadores con Impresora	1200	2400
1	Televisor	600	600
1	Cámara Fotográfica	350	350
	<b>TOTAL</b>		<b>3.350</b>

## HERRAMIENTAS DE TRABAJO DEL PERSONAL QUE REALIZA EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA.

Cuadro N° 18

No	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
2	Uniforme completo del personal (seguridad industrial)	\$ 100	\$ 200
2	Coches de recolección	\$ 150	\$ 300
8	Escobas	\$ 3	\$ 24
	<b>TOTAL</b>		<b>\$ 524</b>

El personal encargado de la clasificación, recolección, transporte y destino final de la basura, estará equipado con sus respectivos equipos e instrumentos de trabajo, como: uniforme-overol, cascos, zapatos de cuero, guantes industriales, mascarillas y fajas.

El personal necesario que se necesita para operar este proyecto, desde la clasificación, recolección y transporte de la basura, en los vehículos recolectores, barrido de las calles, plazas, parques, promotores, inspector – notificador es de 20 personas con opción a incrementarse de acuerdo a la necesidad y el crecimiento de la población.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Archivos de la biblioteca municipal del Cantón Caluma, departamento de la comisaría

**Total de subprograma**

**US\$ 35973.08, 00**

**PROGRAMA DE PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN**

La realización de esta actividad, impulsara y fomentara a la ciudadanía por lo que la promoción debe ser orientada y confiable a ofrecer tanto a los Propietarios de negocios, familias y pobladores los suficientes folletos, afiches y publicidad con miras a informar, persuadir, motivar y estimular a que realicen la clasificación de la basura desde los hogares y fuera de ella.

Con el programa de promoción y difusión se debe orientar a los ciudadanos en el cuidado de sus hogares, la prevención de la salud, del ornato de la ciudad con calles limpias, aseadas y fuera de la contaminación ambiental

**Objetivo**

Promocionar mediante Afiches, Guías y folletos informativos, el manejo y uso adecuado que se les debe dar a los Desechos Sólidos.

**Políticas de Promoción**

- ✓ Orientar la promoción hacia todos los sectores, zonas y pobladores del cantón.
- ✓ Impulsar la participación activa de los actores sociales en el Manejo de la basura.
- ✓ Preparar folletos y dípticos

**Metas**

- ✓ Posicionar en la mente de la ciudadanía lo beneficioso de reciclar
- ✓ Preparar folletos y repartirlos para concientizar los problemas que causa la basura.

**Descripción**

El Programa comprende:

- ✓ Elaboración y Difusión de dípticos

✓ Elaboración y Difusión de Folletos

### **Metodología**

La promoción y difusión se lo hará por la radio, ferias, exposiciones y en forma participativa en cada barrio o institución, la municipalidad efectuará los gastos y solicitará la colaboración de las instituciones educativas para conformar clubs de medio ambiente o de turismo para que sean ellos los embajadores de este Proyecto.

Con el manejo de la basura en la prevención ambiental en el Cantón Caluma, Zona Urbana, Provincia Bolívar 2010; queremos que estas basuras dejen de ser un problema de contaminación y se convierta en una fuente de importante de materias primas.

Se aplicará mecanismos o técnicas que permitan ejecutar el programa, informando y capacitando a los diferentes extractos sociales, con publicaciones en los medios de comunicación que estén cerca de la localidad.

Este programa y los otros no tienen beneficio económico sino social, pues se impartirán capacitaciones, charlas motivacionales, orientaciones diversas con respecto a la clasificación domiciliaria de la basura, etc. El horario de capacitación será desde las 10 hasta las 11 am, en las escuelas, colegios. A las familias y a los negocios se entregará folletos ilustrativos, se lo hará de casa en casa a partir de las 16 hasta las 18 horas durante un mes.

Las personas encargadas de capacitar y motivar a la ciudadanía, serán profesionales en Saneamiento Ambiental e Higiene Sanitaria, que impartirán sus conocimientos al personal del Municipio, quienes a su vez serán los interlocutores ante la ciudadanía.

El personal irá capacitando individualmente a las familias en cada hogar, explicando el porqué, como se clasifica la basura y entregándole los materiales informativos concernientes a la clasificación domiciliaria, se señalará además los horarios y la frecuencia de la recolección del vehículo y del personal.



ciudadanos calumeños en lo que se refiere al manejo de la basura, para lo que se integrará a los habitantes de barrios o zonas para que clasifique domiciliariamente, aprovechando la basura que se origina en el hogar.

### **Costo de la capacitación**

La capacitación tiene un costo de US\$ 2.000,00 dólares en el primer año; serán especialistas en Ecología y Medio Ambiente, quienes capacitarán al personal del Municipio, Departamento de Higiene y Abasto y que a su vez capacitarán a toda la ciudadanía e instituciones públicas y privadas.

**Cuadro N° 20**

<b>Descripción</b>	<b>Valor Unitario</b> cada 3 meses por 2 días	<b>Valor Total</b> <b>anual</b>
Capacitador	500	2000
Materiales	100	800
Viáticos	50	400
<b>TOTAL</b>		<b>3200</b>

### **Temas de Capacitación.**

Los temas de capacitación que se dará a la ciudadanía en general son los siguientes:

- ✓ Clasificación domiciliaria de la basura biodegradable y no biodegradable (de casa en casa por parte del personal).
- ✓ Conservación del medio ambiente. (causas-efectos).
- ✓ Cuidado de la ecología (flora-fauna).
- ✓ Abono orgánico (consumo-beneficio).
- ✓ Entre otros temas de fundamental importancia para el bienestar del hombre y su entorno (temas motivacionales).

### Clasificación de la basura en la fuente.

Mediante un diseño técnico de rutas, horarios y frecuencias de las unidades y vehículos recolectores, se recolectará la basura en la fuente, así:

<b>CRONOGRAMA DE RECOLECCIÓN DOMICILIARIA</b>	
<b>DESECHOS BIODEGRADABLES</b>	<b>DESECHOS NO BIODEGRADABLES</b>
Desperdicio de cocina, cortezas de las frutas, frutas en mal estado, huesos, cascarones, hierbas de jardines y legumbres.	Latas, cartón, papel, plásticos, vidrios, alambre, telas, maderas, cuero.
<b>SE RECOGE LOS DÍAS:</b>	<b>SE RECOGE LOS DÍAS:</b>
Lunes Miércoles Viernes Domingo (plazas de abasto)	Martes Jueves Sábado.

### Almacenamiento

**a. Público, Mercado y Feria libre.-** El tipo y capacidad de los recipientes utilizados en la ciudad presentan un aspecto no estético y aunque no sean adaptados para su uso, son utilizados por la población. Con la disposición de contenedores ubicados en sitios estratégicos, se permitirá a su vez crear conciencia sobre la necesidad de disponer adecuadamente los desechos. Los contenedores servirán para el almacenamiento de los desechos generados en el mercado y feria libre, pero debe dárseles mantenimiento permanente a estos recipientes.

**b. Domicilios.-** Por la gran variedad de envases en los cuales son presentados los desechos sólidos (cartones, baldes de plásticos, fundas plásticas, saquillos, etc.) para la recolección, es necesario estandarizarlos en recipientes plásticos retornables, de capacidad mínima de 30litros. Estos serán usados en las zonas residencial y urbano- marginal



La funda plástica debe poseer una capacidad no inferior a 45 litros y de color negro (funda estándar: 710 x 580mm), será utilizada en la zona comercial y de mercado, durante el tiempo necesario, hasta que el Ilustre Municipio de Caluma implante el nuevo sistema de almacenamiento en recipientes plásticos retornables, una vez que este se generalice en las zonas residencial y popular.

Del análisis respectivo se observa que es conveniente la utilización de recipientes estandarizados, tanto por factores económicos así como para lograr la reducción en origen de la basura generada y evitar los problemas.

Esta clasificación domiciliaria, a través de recipientes de fácil movilización y de bajo costo, serán recolectados de acuerdo al horario y día correspondiente. Considerando la degradación rápida de los desechos biodegradables, se deberá establecer cuatro días de la semana para su recolección (lunes, miércoles, viernes y domingo).

Los residuos no biodegradables se recogerán tres días a la semana (martes, jueves y sábado) evitando de esta manera que depositen basura al aire libre y la proliferación de vectores en cada vivienda.

### **Ejemplo de recipientes para clasificación domiciliaria y días de recolección.**

**Lunes Miércoles Viernes Domingo**



**Martes Jueves Sábados**



**c. Barrido:** Su recolección debe auxiliarse de papeleras, instalándolas en las vías públicas junto a postes de alumbrado público o en lugares donde no obstaculice el tránsito peatonal y serán retirados por los agentes de barrido. Se procurará darles mantenimiento permanente mediante la protección con pintura anticorrosiva, lavado y desinfección.

**d. En centro de salud, subcentros y consultorios.-** Para estos lugares se utilizarán fundas de plástico de color rojo, en las cuales se colocarán los residuos peligrosos. De no hacerlo el usuario, lo hará el Municipio, por lo cual cobrará una tarifa por el servicio prestado, que le permita recuperar los costos del mismo.

La disposición final de los desechos biopeligrosos de los centros de salud será en una celda de seguridad de 3m de profundidad, separada del relleno sanitario para los desechos domiciliarios. De ser el caso se utilizará geomembrana, lo que impedirá la filtración de los líquidos hacia el suelo.

**e. Camal.-** Deberá colocar en la parte exterior del mismo, un contenedor, plástico o metálico, que de conformidad a la frecuencia del servicio, les permita almacenar los residuos, hasta que sean retirados.

### **Como reciclar la basura.**

Se trata que cada domicilio adquieran dos recipientes de diferentes colores, uno de color verde para la basura biodegradable, este producto se lo utilizará para la producción de abono orgánico mediante un compostaje en lechos, el otro recipiente que es de color negro para la basura no biodegradable, este producto se puede volver a utilizar como materia prima en las industrias, constituyéndose una fuente de ingreso para la comunidad y el Municipio. En los mercados y lugares donde se acumulan mucha basura, se colocarán contenedores grandes; igualmente de los mismos colores que los recipientes pequeños y que cumplirán las mismas funciones.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Archivos de la biblioteca municipal del Cantón Caluma, departamento de la comisaría

**Cuadro de la recolección adecuada de la basura por la semana**

<b>CRONOGRAMA DE RECOLECCIÓN DOMICILIARIA DEL PROYECTO</b>						
<b>LUNES</b>	<b>MIÉRC.</b>	<b>VIERNES</b>	<b>DOMINGO</b>	<b>MARTES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>SÁBADO</b>
<b>SE RECOGE LA BASURA QUE SE PUDRE</b>				<b>LA BASURA QUE NO SE PUDRE</b>		
<b>Calles:</b> principal Caluma Viejo y Nuevo, Héroes del Cenepa. <b>Zona:</b> del Estadio, Municipio, Jardín de Infantes, Bomberos y mercado.	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Héroes Del Cenepa. <b>Zona:</b> Barrio Santa Marianita, Jardín de Infantes, Bomberos, Bomba de Gasolina.	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Galo Mino, Héroes del Cenepa. <b>Zona:</b> alrededores del Barrio Santa Marianita, Jardín de Infantes, Bomberos, Municipio, Bomba de Gasolina y Caluma Viejo.	Recolección de todo tipo de basura de la feria.	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Av. La Salud, Av. Los Tulipanes, Galo Miño. <b>Zona:</b> Colegio Naval, Jardín de Infantes, Bomberos, Barrio Santa Rosa, y Caluma Viejo.	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Av. La Salud, Av. Los Tulipanes, Galo Mino. <b>Zona:</b> Alrededores del Cementerio, Colegio Naval, Jardín de Infantes, Bomberos, barrio Santa Rosa y Caluma Viejo.	Recolección de todo tipo de basura de la feria.

**Factores que tendrán éxito en la clasificación domiciliaria.**

Para obtener resultados satisfactorios de la clasificación en los domicilio, el Gobierno Municipal del cantón Caluma debe seguir las siguientes actividades:

- ✓ Capacitación a toda la población, a través de los medios de difusión existentes en el cantón o cerca, también con las instituciones educativas de ser posible de puerta a puerta.
- ✓ Monitoreo continuo de la clasificación y manejo correcto de la basura.
- ✓ Dotar de los recipientes de colores a las familias.
- ✓ Incentivar con obras a los sectores o barrios que lleven el adecuado manejo y reciclaje de la basura.

### **Concienciar a todos los actores involucrados en el sistema.**

Las soluciones técnicas no son suficientes para obtener un manejo correcto de la basura y convertirla en abono orgánico. Uno de los ejes principales de este proyecto es concienciar a todos los actores involucrados en este programa.

Los grupos metas más importantes son:

- ✓ Los moradores de los barrios.
- ✓ Los niños y jóvenes.
- ✓ Los diferentes talleres que existen en el cantón.
- ✓ Los comerciantes.
- ✓ Los restaurantes, tiendas, almacenes.
- ✓ Los establecimientos de salud.

Para lograr un eficiente trabajo de clasificación y reciclaje de la basura, se necesita de un trabajo social y administrativo para convencer a los ciudadanos a colaborar en este proyecto.

### **Sostenibilidad del manejo de la basura.**

Además de los aspectos técnicos, el manejo de la basura abarca factores sociales, administrativos, culturales, políticos y económicos.

#### **A. Factores sociales.**

- ✓ Identificación de los factores sociales (moradores, comercio, centros de salud, etc.).
- ✓ Involucramiento y participación activa de los ciudadanos al programa.

#### **B. Factores culturales.**

- ✓ Adaptación a las costumbres y necesidades de las familias al programa (diseño-rutas, horarios y días de recolección).
- ✓ Diseño de campañas educativas para los actores sociales.
- ✓ Integración de los niños y jóvenes a las campañas educativas.

#### **C. Factores administrativos.**

Persistencia en la realización del programa ( no abandonar el programa si se presenta dificultades iniciales)

- ✓ Flexibilidad (rediseñar el programa según las necesidades de los actores sociales)
- ✓ Monitoreo (clasificación domiciliaria, recolección y transporte de los desechos)

#### **D. Factores políticos.**

- ✓ Establecimiento de una base legal, para asegurar la continuidad del programa (ordenanzas-código Municipal)
- ✓ Establecer un sistema de sanciones para las infracciones

#### **E. Factores económicos.**

- ✓ Elaboración de un estudio de factibilidad.
- ✓ El uso de maquinarias que se necesitan para la operación del proyecto.
- ✓ Implementación de las tarifas acordes al sector.

Además de estos factores se debe aplicar una ordenanza por parte de la Municipalidad de Caluma, que explique las disposiciones básicas y necesarias para un manejo y control de la basura. Que vaya con las disposiciones, recolección desechos, reciclaje, utilización, responsabilidades y las posibles sanciones.

## **ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL**

### **Problemática ambiental que aborda el proyecto**

Como señalamos en páginas anteriores, la situación ambiental actual es preocupante, en virtud que el sistema de recolección no abarca todos los sectores, la falta de cultura ambiental y la no clasificación y tratamiento de los desechos.

### **Factores ambientales a intervenir**

Una vez que el proyecto esté ejecutado, va a mejorar la salud de los involucrados, toda vez que disminuirá la presencia de moscas, roedores, el aire estará menos contaminado, lo cual incidirá en el descenso de afecciones dérmicas y respiratorias

### **Plan de prevención y mitigación**

Para la consecución del plan ambiental se han considerado varios enfoques metodológicos:

Dentro de las prácticas que se desarrollarán para el manejo de los residuos sólidos, es la clasificación domiciliaria, con el fin de almacenar los residuos de manera separada, logrando reducir la cantidad de basura generada, siendo el usuario el responsable de manejar esta actividad de forma eficiente, principalmente en la zona residencial y comercial donde se expende a diario productos de origen orgánico e inorgánico.

El control del biogás que se producirá durante la operación del relleno se captará a través de chimeneas para su combustión. Se realizarán monitoreos periódicos de los contaminantes que se están vertiendo en el aire.

Para el tratamiento de lixiviados generados, se establecerá un sistema de drenaje que permita conducir estos efluentes hacia un tanque aeróbico para su tratamiento.

En lo referente a la remoción, transporte de tierra y basura, mantenimiento de vía, conformación y limpieza de cunetas, arreglo de taludes, lastrado de vía, entre otras actividades principales que permitan dar un manejo técnico y apropiado del sitio del relleno, se utilizará la retroexcavadora con la que cuenta el Municipio.

El tratamiento de los desechos peligrosos de los centros de salud y hospital se lo hará mediante el confinamiento en trincheras de 3 m de profundidad, se utilizará también geomembrana, lo que no permitirá la filtración de los líquidos hacia el suelo.

Todo este proceso va ir acompañado de una asistencia técnica en cada uno de los procesos, con capacitaciones al personal de barrido de calles y recolección, tratamiento y manejo de la basura de una manera periódica, en temas de la recolección, procesamiento, disposición y compactación de la basura.

En relación a la preservación de la calidad biológica y estética se realizará una evaluación y control de vectores, con la construcción de una cerca perimetral con alambre de púas y con plantaciones de árboles formando una cortina natural como rompe vientos, que evitará la dispersión de los residuos, así como el ingreso de personas y animales.

En el aspecto de seguridad laboral y pública se realizará una capacitación y orientación mediante cursos de prevención y control ambiental en el relleno sanitario dirigido a trabajadores y directivos mediante cooperación con personal de proyectos realizados de acuerdo al cronograma de trabajo. Además serán dotados de un equipo de seguridad compuesto de mascarillas, cascos, guantes, botas, chalecos reflectantes, acorde al equipo de higiene y seguridad industrial regido por el IESS.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Biblioteca Virtual Pro local Cantón Caluma

## **MARCO LEGAL AMBIENTAL.**

### **Marco legal ambiental y áreas de influencia.**

#### **Marco legal**

El Estudio de Impacto Ambiental Definitivo hace relación al marco jurídico ambiental ecuatoriano, que se encuentra estipulado en varias leyes y reglamentos así:

#### **Leyes de carácter nacional**

La Constitución Política de la República del Ecuador, que en los Art. 86 a 91.

Reconoce a las personas “el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación,....”.

La Ley de Gestión Ambiental, publicada en el R.O. N° 245, el 30 de julio de 1999, que establece la necesidad de que las actividades que supongan riesgo ambiental cuenten con la licencia respectiva, previo la aprobación de estudios ambientales por parte de las instituciones respectivas del Estado.

El Texto unificado de la Legislación Ambiental Secundaria expedido mediante Decreto Ejecutivo 3399 de 28 de noviembre de 2002, y cuya publicación se dispuso mediante Decreto Ejecutivo 3516 de 27 de diciembre de 2002, que hace referencia expresa a los límites permisibles y otros parámetros permisibles de contaminación por varias fuentes.<sup>24</sup>

#### **Disposiciones Municipales**

La municipalidad de Pastaza tiene la ordenanza que sanciona el Plan de Desarrollo Estratégico del cantón Pastaza y que dice en el Capítulo II, Art 11 que “Queda la Administración municipal facultada a formular la normativa técnica territorial y



urbanística para la utilización del suelo, en concordancia con lo establecido en la Ley de Régimen Municipal, en el Art. 69, numerales 5 y 13”. En consecuencia la municipalidad ha desarrollado una normativa básica para la regulación de usos y ocupación del área.

La normativa básica tiene relación con la determinación de: Áreas Urbanas de Desarrollo Prioritario , Recintos Unitarios de Desarrollo, Área de Reserva Urbana, Área de Expansión Urbana Futura, Área No Urbanizable, Área de Transición, Área Agroindustrial, Área de Preservación y Conservación Ecológica, y Área de Protección Permanente. Para cada una de estas determinaciones se da una definición y un alcance y se cuenta con la cartografía correspondiente, que se utiliza en este Estudio de Impacto Ambiental.

### **Código de la salud y el ambiente**

Los principales artículos, relativos al control ambiental son: 12 al 21, 24, 25 y 28; y los reglamentos y disposiciones sobre molestias públicas, tales como, ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, polvo atmosférico, emanaciones y otra.

### **Seguridad social**

La resolución No. 741 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Que expide el “Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo”, publicado en el Registro Oficial No. 579 del 10 de diciembre de 1990, tiene aplicación en las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

### **Legislación sobre residuos sólidos**

**Libro VI. De la Calidad Ambiental, Título II Políticas Nacionales De Residuos Sólidos, del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.**

---

<sup>24</sup> . [www.derecho-ambiental.org](http://www.derecho-ambiental.org)

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. Algunas de las políticas sobre residuos son:

- ✓ Prevención y minimización de los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente y a la salud, con énfasis en la adecuada disposición final.
- ✓ 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.
- ✓ 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.
- ✓ Construcción de una cultura de manejo de los residuos sólidos a través del apoyo a la educación y toma de conciencia de los ciudadanos.
- ✓ Garantía de sustentabilidad económica de la prestación de los servicios, volviéndolos eficientes y promoviendo la inversión privada.
- ✓ Ordenamiento jurídico del sector mediante la codificación, racionalización y simplificación de los mecanismos de cumplimiento, control y sanción de la normativa existente.

### **Asignación de competencias**

El Comité de Coordinación y Cooperación Interinstitucional para la Gestión de Residuos tiene competencia nacional y será el ejecutor de todo tipo de acciones tendientes a buscar acuerdos entre los diversos actores de la gestión de residuos en el Ecuador, que permitan mejorar las capacidades de gestión, optimizar los recursos y capacidades instaladas y viabilizar acciones efectivas y coordinadas dentro del sector.

Las labores de monitoreo y control ambiental son obligaciones periódicas de los miembros del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental que deben estar incorporadas en el correspondiente plan de gestión, municipal, provincial o

sectorial para la prevención y control de la contaminación ambiental y preservación o conservación de la calidad del ambiente en el Ecuador.

El monitoreo en lo referente a calidad del recurso es deber fundamental de los miembros del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin embargo cuando lo considere necesario ejecutarán mediciones de emisiones, descargas o vertidos de los regulados.

Página 26 de 43 Marco Legal Ecuador Junio 2008

### **Inspecciones**

Las labores de control público de la contaminación ambiental, se realizarán mediante inspecciones sin notificación previa a actividades, proyectos u obras. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo precedente, estas acciones son atribución de las autoridades competentes en materia de seguimiento a la ejecución del plan que corresponda, según el nivel de planificación.

Las instalaciones de los regulados podrán ser visitadas en cualquier momento por parte de funcionarios de la entidad ambiental de control o quienes la representen, a fin de tomar muestras de sus emisiones, descargas o vertidos e inspeccionar la infraestructura de control o prevención existente. El regulado debe garantizar una coordinación interna para atender a las demandas de la entidad ambiental de control en cualquier horario.

### **Sanciones**

Cuando mediante controles, inspecciones o auditorías ambientales efectuados por la entidad ambiental de control, se constate que un regulado no cumple con las normas técnicas ambientales o con su plan de manejo ambiental, la entidad ambiental de control adoptará las siguientes decisiones:

Imposición de una multa entre los 20 y 200 salarios básicos unificados, la misma que se valorará en función del nivel y el tiempo de incumplimiento de las normas, sin

perjuicio de la suspensión del permiso, licencia otorgado, hasta el pago de la multa. En caso de reincidencia, a más de la multa correspondiente, se retirarán las autorizaciones ambientales emitidas a favor del infractor, particularmente el permiso de Descarga, Emisiones y Vertidos.

Casos especiales de las sanciones.

- ✓ Si el incumplimiento obedece a fallas en el diseño o en el montaje u operación de los sistemas de control, producción o cualquier sistema operativo a cargo del regulado, el permiso de emisión, descarga y vertido se condicionará por el tiempo que según el estudio técnico correspondiente, requieran los ajustes, autorizando la modificación del plan de manejo ambiental del regulado, si fuere necesario.
- ✓ Si debido al incumplimiento de las normas técnicas se afecta ambientalmente a la comunidad, a más de la multa respectiva, se procederá a la restauración de los recursos naturales afectados y a la respectiva indemnización a la comunidad.
- ✓ Si el regulado informa a la entidad ambiental de control que se encuentra en incumplimiento de las normas técnicas ambientales dentro de las 24 horas de haber incurrido tal incumplimiento o en el primer día hábil, de ocurrir éste en feriados o fines de semana, no será sancionado con la multa prevista, pero le serán aplicables el resto de disposiciones de este artículo.
- ✓ La información inmediata del regulado de que se encuentra en incumplimiento de las normas técnicas ambientales, le prevendrá de ser multado solamente por una ocasión durante la vigencia de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento que los regulados deben efectuar bi-anualmente.

Página 29 de 43 Marco Legal Ecuador Junio 2008

### **Legislación sobre desechos sólidos no peligrosos**

#### **Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos**

## **sólidos no peligrosos – Libro VI**

Esta norma establece los criterios para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final.

La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso aire, agua y suelo. El objetivo principal de la presente norma es salvaguardar, conservar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.<sup>25</sup>

Página 30 de 43 Marco Legal Ecuador Junio 2008

Definición relevante:

- ✓ Desecho: Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales, restos, residuos o basuras no peligrosas, originados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que pueden ser sólidos o semisólidos, putrescibles o no putrescibles.

### **Asignación de responsabilidades**

El Manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y el Código de Salud. Las municipalidades o personas responsables del servicio de aseo, de conformidad con las normas administrativas correspondientes podrán contratar o conceder a otras entidades las actividades de servicio.

### **Clasificación de desechos:**

---

25

[http://www.transelectric.com.ec/transelectric\\_portal/files/capitulo%20iii%20marco%20legal%20y%20ambiental%20y%20area%20de%20influencia.pdf](http://www.transelectric.com.ec/transelectric_portal/files/capitulo%20iii%20marco%20legal%20y%20ambiental%20y%20area%20de%20influencia.pdf)

Los desechos sólidos de acuerdo a su origen se clasifican:

- a) Desecho sólido domiciliario.
- b) Desecho sólido comercial.
- c) Desecho sólido de demolición.
- d) Desecho sólido del barrido de calles.
- e) Desecho sólido de la limpieza de parques y jardines.
- f) Desecho sólido hospitalario.
- g) Desecho sólido institucional.
- h) Desecho sólido industrial.
- i) Desecho sólido especial.

El manejo de desechos sólidos no peligrosos comprende las siguientes actividades:

- j) Almacenamiento.
- k) Entrega.
- l) Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
- m) Recolección y Transporte.
- n) Transferencia.
- o) Tratamiento.
- p) Disposición final.
- q) Recuperación.

## Presupuesto Total por Programas

Cuadro N° 21

<b>PROGRAMA</b>	<b>PRIMER AÑO</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>SUBTOTAL</b>
Modernización y Equipamiento	35973.08		
Promoción y Difusión	3.675.00		
Capacitación	3200.00		
<b>Total</b>	<b>42848.08</b>		

Elaboración: Los Autores

Cuadro N° 22

<b>COSTO PARA INSTALAR LA PLANTA DE RECICLAJE DE BASURA</b>									
<b>RUBROS</b>	<b>CANT</b>	<b>V. UNIT</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Infraestructura</b>									
Galpones	1	20.000,00	20.000,00						20.000,00
Cerramiento			7.000,00						7.000,00
Construcción de Lechos	3	200,00	600,00						600,00
Construcción de Tolvas	1		15.000,00						15.000,00
<b>Maquinarias y herramientas de trabajo</b>									
Prensa hidráulica	1		2.500,00						2.500,00
Banda transportadora	1		5.000,00						5.000,00
Cilindro para lavado de envases	1		200,00						200,00
Recipientes metálicos	5	200,00	1.000,00						1.000,00
Contenedores	4	250,00	1.000,00						1.000,00
<b>Instalación</b>									
Eléctrica. (focos)			2.000,00						2.000,00
Agua			1.000,00						1.000,00
<b>Otros</b>			3.000,00						3.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>58,300</b>						<b>58.300 ,00</b>



### **3.7. Resultados Esperados**

Una vez ejecutado este proyecto y cuando empiece a funcionar, dando a los residuos el tratamiento técnico previsto, la situación actual sufrirá un cambio positivo, por el enorme beneficio en primer lugar para la salud de los habitantes del sector del botadero. Igualmente, el medio ambiente mejorará sustancialmente, ya que ese aspecto deplorable que actualmente se aprecia, al igual que desaparecerán los insoportables olores. Cabe señalar que también se obtendrán beneficios adicionales, como será la posibilidad, en una segunda fase, de propiciar la creación de pequeñas empresas familiares de comercialización de materiales reciclados y de compostaje, lombricultura, etc.

Al momento se espera que se evalúe la Propuesta, por el Municipio ya que es el ente encargado de velar por la salud de los habitantes en lo relacionado al Barrido, Clasificación, Recolección, Transporte y Destino Final de los Desechos Sólidos, de allí que debe conocer del presente diagnóstico, aprobarlo en sus partes pertinentes y posteriormente ejecutar cada uno de los programas que tienden a mejorar el manejo de desechos y uso del botadero de basura en forma eficiente.

Sin embargo de ello, nosotros como autores de la investigación, evaluamos la propuesta como positiva, pues es el resultado y la solución a varios de los problemas que hemos detectado con las encuestas y el diálogo con varios actores sociales.

### 3.8 Bibliografía.

Ilustre municipalidad del Cantón Caluma, Biblioteca Virtual Pro local asesoría Ing. Jorge Bonilla

Archivos de la biblioteca municipal del Cantón Caluma, departamento de la comisaría Basura. [www.wikipedia.org/wiki/basura](http://www.wikipedia.org/wiki/basura)

Basura. <http://www.monografias.com/trabajos36/la-basura/la-basura.shtml>

Contaminación e impacto

<http://www.monografias.com/trabajos36/la-basura/la-basura2.shtml>

CEPEDA, F. El manejo de los Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe. Barcelona: OPS, 1992. pp 259- 278, 354, 358, 554.

Manejo Integral de desechos sólidos <http://www.usgs.gov>

Reciclaje. [www.reciclaje.com](http://www.reciclaje.com)

MARTÍNEZ, H. Metodología de la investigación como elaborar proyectos de investigación.

MICROSOFT CORP. Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005.

Problemas medio ambientales. [www.problemasambientales/index.html](http://www.problemasambientales/index.html)

<http://www.monografias.com/trabajos15/medio-ambiente-venezuela/medio-ambiente-venezuela.shtml>

.Impacto ecológico. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

<http://www.monografias.com/trabajos13/impac/impac.shtml>

Contaminación. [www.wikipedia.org/wiki/contaminacion](http://www.wikipedia.org/wiki/contaminacion)

Contaminación ambiental

[http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n#cite\\_note-1](http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n#cite_note-1)

<http://www.monografias.com/trabajos10/contam/contam.shtml>

Contaminación ambiental.

<http://www.monografias.com/trabajos10/contam/contam.shtml>

Análisis de impacto ambiental. [www.eumed.net/libros](http://www.eumed.net/libros)

Impacto ambiental. [http://es.wikipedia.org/wiki/Impacto\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_ambiental)

Impacto ambiental.

<http://www.eumed.net/libros/2009b/527/ANALISIS%20DE%20IMPACTO%20AMBIENTAL.htm>

Marco legal ambiental. [www.derecho-ambiental.org](http://www.derecho-ambiental.org)

[http://www.transselectric.com.ec/transselectric\\_portal/files/capitulo%20iii%20marco%20legal%20y%20ambiental%20y%20area%20de%20influencia.pdf](http://www.transselectric.com.ec/transselectric_portal/files/capitulo%20iii%20marco%20legal%20y%20ambiental%20y%20area%20de%20influencia.pdf)

# ANNEXOS



**Encuesta realizada a las familias del perímetro urbano del Cantón Caluma, Provincia de Bolívar, para el mejoramiento de aspecto social, relacionado con el barrido, recolección, transporte y el manejo adecuado de la basura.**

**1. ¿Está de acuerdo con los horarios de Barrido y recolección de basura?**

Si No

**2. ¿Cuál es su criterio respecto a la conservación y limpieza de la ciudad?**

Sucia Limpia Muy limpia

**3. ¿Coordinan el manejo y colecta de basura con la junta de vecinos?**

Si No

**4. ¿A qué hora acostumbra usted sacar la basura fuera de su hogar?**

8 AM 2 PM 5 PM Cualquier hora

**5. ¿Cuántas veces a la semana pasa el recolector de basura por su barrio?**

Más de tres Tres veces Una vez Ninguna

**6. ¿De qué forma saca la basura para el transporte?**

Fundas Plásticas Sacos Tachos Cartones

**7. ¿Clasifica usted la basura?**

Si No

**8. ¿Conoce algún método para la separación de la basura orgánica e inorgánica?**

Si No

**9. ¿Considera usted que reciclar la basura para volver a utilizarla en abono orgánico es una buena alternativa?**

Si

No

**10. ¿Tiene conocimiento usted, de la contaminación que produce la basura al arrojarla a cielo abierto sin darle ningún tipo de tratamiento?**

Si

No

**Gráfico N°. 11**



VOLQUETA LLENA DE BASURA INGRESANDO AL BOTADERO MUNICIPAL.

**Gráfico N°. 12**



VOLQUETA DEL MUNICIPIO DE CALUMA IRECOJIENDO LA BASURA EN LA CIUDAD Y PERSONAS RECOGIENDO LOS RECIPIENTES

**Gráfico N°. 13**



**Gráfico N°. 14**





**Grafico N°.15**

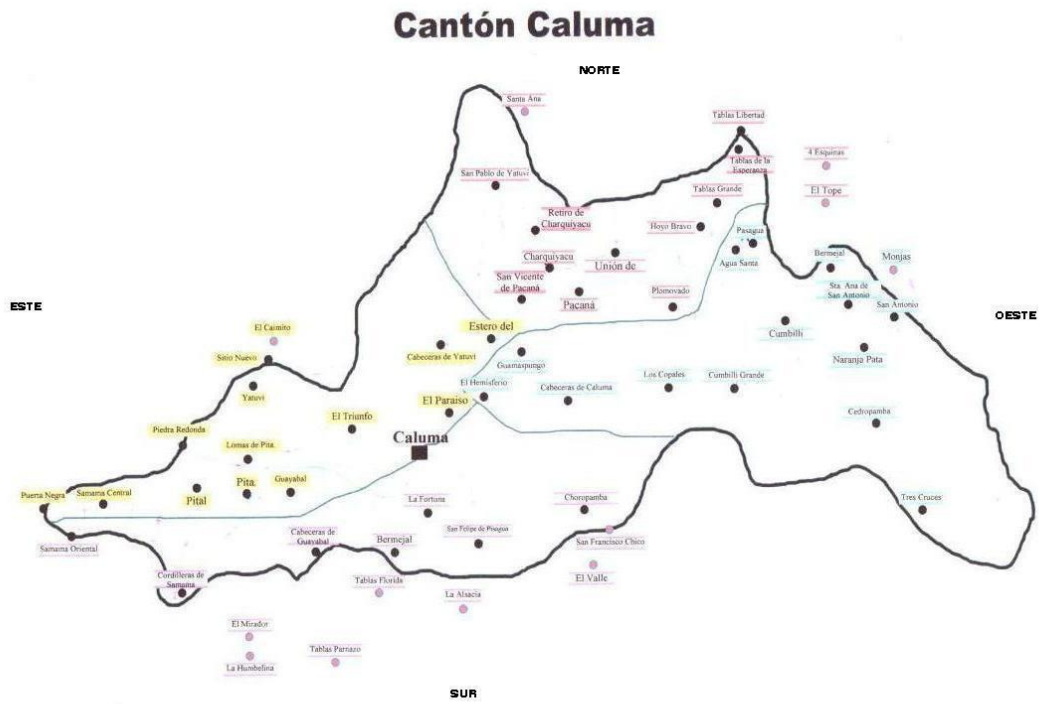


**Grafico N°. 16**

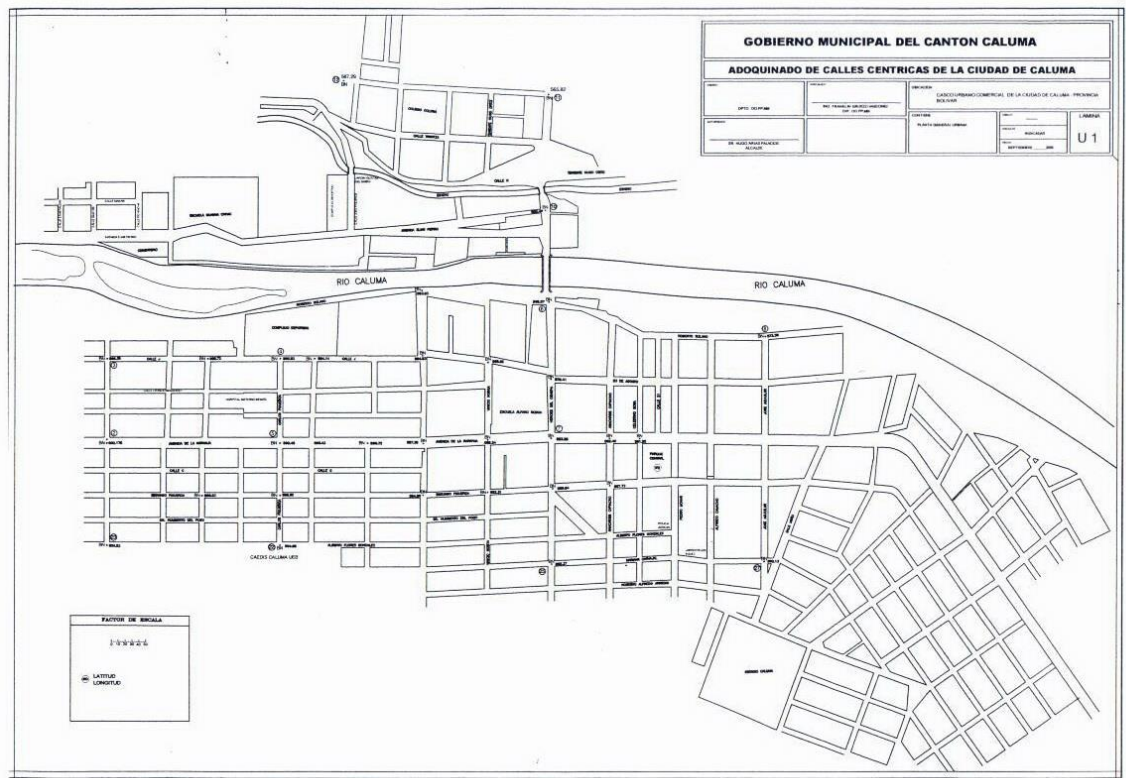




# MAPA DEL CANTÓN CALUMA



# MAPA SECTORIZADO



**Condiciones del parque automotor del Municipio.**

<b>Vehículo</b>	<b>Marca</b>	<b>Capacidad (Ton)</b>	<b>estado</b>
Jeep	Nissan	1	Regular
Recolector	Internacional	6	Bueno
Volquete	Hino	6	Malo
Volquete	Chevrolet	6	Nuevo

**El personal de recolección y barrido de calles es:**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Remuneración Mensual (\$)</b>
Sr. Carlos Fierro	Chofer	284,61
Sr. Pedro Navarro	Chofer	220,00
Sr. Lautaro Jiménez	Chofer	195,00
Sr. Humberto Mestanza	Obrero	195,00
Sr. Humberto Pasto	Obrero	259,51
Sr. Luis Uchubamba	Obrero	264,31
Sr. Manuel Angamarca	Obrero	210,00
Sra. Mercedes Velos	Obrero	257,46
Sr. Rodrigo Pazmiño	Obrero	210,00
Sr. Mauricio Rosero	Obrero	180,00

## RUTAS DE RECOLECCIÓN DE BASURA

Las rutas de recolección se dividen en dos turnos: en la mañana de 07:00 a 12:00 horas y en la tarde de 14:00 a 17:00, de lunes a viernes.

<b>Días</b>	<b>Zona servida</b>
Lunes	<b>Calles:</b> principal Caluma Viejo y Nuevo, Héroes del Cenepa. <b>Zona:</b> del Estadio, Municipio, Jardín de Infantes, Bomberos y mercado.
Martes	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Av. La Salud, Av. Los Tulipanes, Galo Miño. <b>Zona:</b> Colegio Naval, Jardín de Infantes, Bomberos, Barrio Santa Rosa, y Caluma Viejo.
Miércoles	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Héroes Del Cenepa. <b>Zona:</b> Charquiyacu, Barrio Santa Marianita, Estadio, Jardín de Infantes, Bomberos, Bomba de Gasolina, San Pablo de Pita.
Jueves	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Av. La Salud, Av. Los Tulipanes, Galo Mino. <b>Zona:</b> Alrededores del Cementerio, Colegio Naval, Jardín de Infantes, Bomberos, barrio Santa Rosa y Caluma Viejo.
Vienes	<b>Calles:</b> principal Caluma Nuevo, Galo Mino, Héroes del Cenepa. <b>Zona:</b> alrededores del Barrio Santa Marianita, Jardín de Infantes, Bomberos, Municipio, Bomba de Gasolina y Caluma Viejo.
Domingo	Recolección de todo tipo de desecho de la feria.

## COSTO DE MANTENIMIENTO.

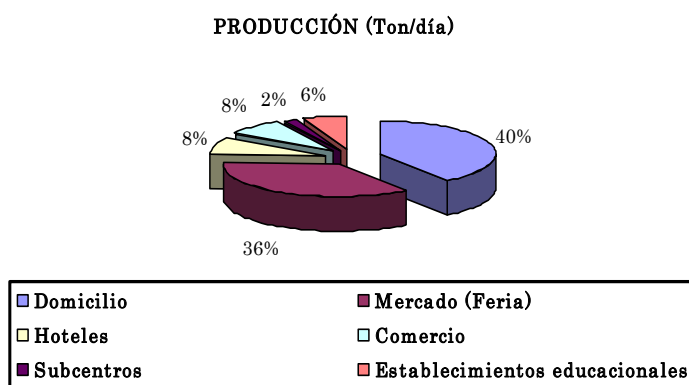
<b>Ítem</b>	<b>Costo (\$)Mes</b>
Tanqueada de diesel cada 8 días(43,00)	172,00
Lavada, engrasada y pulverizada cada mes	20,00
<b>Total</b>	<b>192,00</b>

**LA COBERTURA DEL SERVICIO Y DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL ES LA SIGUIENTE:**

Nombre de Calles	# Hombres	Longitud (m)
Av. La Naranja	4	1300
Pedro Velasco Marino	4	440
Dr. VinicioNoboa	4	250
23 de Agosto	4	620
HéroesdelCenepa	4	600
Anacarcis Camacho	4	300
Celestino Sosa	4	200
Av. Pedro Monar	4	180
Alfredo Caamacho	4	150
Mon. CándidoRada	4	180
Av. Elias Fierro	4	490
Sergio Figeroa	4	590
Anastasio Fierro	4	50

**GENERACIÓN DE BASURA EN LAS DIFERENTES FUENTES.**

FUENTE	PRODUCCIÓN (Ton/día)
Domicilio	2,83
Mercado (Feria)	2,55
Hoteles	0,57
Comercio	0,57
Subcentros	0,14
Establecimientos educacionales	0,42
<b>Total</b>	<b>7,07</b>



Del total de residuos generados, en promedio un alto porcentaje está compuesto por material biodegradable (55,51 %), el resto (44,49 %) está ocupado por residuos tipo no biodegradables.

### COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.

<b>Fuente</b>	<b>Orgánico</b>	<b>Papel</b>	<b>Cartón</b>	<b>Plástico</b>	<b>Vidrio</b>	<b>Latas</b>	<b>Trapos</b>	<b>Otros</b>
Domicilios	69,95%	7,66%	5,86%	3,30%	3,81%	2,13%	3,34%	3,95%
Mercado	88,05%	1,08%	2,89%	3,95%	0,23%	0,00%	0,62%	3,18%
Hoteles	53,42%	22,90%	6,36%	5,00%	0,34%	0,52%	0,45%	11,01%
Comercios	46,46%	11,85%	22,34%	13,00%	0,37%	1,28%	1,85%	2,85%
Subcentros	36,67%	15,62%	18,45%	18,54%	0,12%	0,21%	5,86%	4,53%
Centros Educativos	38,52%	43,09%	8,62%	3,66%	0,32%	0,00%	0,25%	5,54%
<b>Promedio</b>	<b>55,51%</b>	<b>17,03%</b>	<b>10,75%</b>	<b>7,91%</b>	<b>0,86%</b>	<b>0,69%</b>	<b>2,06%</b>	<b>5,18%</b>

**Nota:** Los porcentaje obtenidos corresponden a los muestreos realizados a nivel domiciliario, mercados, hoteles, comercios, subcentro, establecimientos educacionales de la ciudad de Caluma por parte de la municipalidad<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> Ilustre municipalidad del Cantón Caluma, Biblioteca Virtual Pro local asesoría Ing. Jorge Bonilla Archivos de la biblioteca municipal del Cantón Caluma, departamento de la comisaría

## **Participación Ciudadana para el buen Vivir**

La participación ciudadana es un derecho. Las y los ciudadanos deben ser parte de la toma de decisiones, de la planificación y la gestión de los asuntos públicos, así como del control popular de las instituciones del Estado. A la vez, la participación de la población en la formulación de políticas públicas es un elemento fundamental para la realización de los derechos del Buen Vivir. En este sentido, es una prioridad recoger la voz de aquellos que en escasas ocasiones han tenido la oportunidad de expresar sus sueños, aspiraciones y cosmovisiones; pero también es un deber establecer canales de diálogo con la ciudadanía organizada a fin de fortalecer la democracia.

Es importante dejar sentado que este objetivo se inspira no sólo por la valoración ética de la posibilidad de un ejercicio democrático de encuentro de intereses particulares, sino por la necesidad de contar con el conocimiento, las habilidades y la presencia misma de los destinatarios de todo Plan Nacional, como corresponsables del diseño y gestión de acciones públicas que están referidas al conjunto de la sociedad. Asimismo, es necesario crear las condiciones para la construcción de un sistema de participación social, articulado a las distintas fases del ciclo de políticas públicas: planificación, ejecución, seguimiento, evaluación y contraloría social. El desafío a futuro será la puesta en marcha de un sistema participativo de seguimiento, evaluación y vigilancia social, a partir de los objetivos del Plan Nacional para el Buen Vivir, con el concurso de las diferentes instancias involucradas.

La elaboración participativa del Plan 2009-2013 responde a un proceso sostenido de consulta que inició con la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010, en el marco de uno de los grandes compromisos asumidos por el Gobierno Nacional. Éste se caracteriza por la diversidad de actores que formaron parte del proceso, y se concibe, en varios momentos, de veedurías ciudadanas a la ejecución de políticas, la consulta ciudadana nacional y regional, y diálogo y concertación con los actores sociales e institucionales.

La participación comprende acciones individuales y colectivas. Sobre la base de los preceptos establecidos en la Constitución, se realizó un proceso de consulta con los Consejos Nacionales para la Igualdad. Ellos han desplegado procesos de diálogo con las organizaciones, los movimientos sociales, los pueblos y nacionalidades, vinculados con su labor con el objetivo de definir participativamente las políticas que se requieren para un desarrollo inclusivo de los sectores que han sido históricamente discriminados. Esto permitió un diálogo de saberes entre los distintos actores, de tal forma que los saberes técnicos, académicos y tradicionales tuvieron un lugar de encuentro y fueron escuchados e incorporados en el proceso de planificación. De esa manera, se posibilitó la formulación de propuestas concretas para viabilizar la construcción de un Estado plurinacional e intercultural.

## **DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL**

**Art. 19.-** Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

**Art. 20.-** Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

**Art. 21.-** Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.

**Art. 22.-** Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia

ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas.

La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se realizará mediante la auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse,

**Art. 23.-** La evaluación del impacto ambiental comprenderá:

- a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;

## **DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL**

**Art. 28.-** Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado.

Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal por denuncias o acusaciones temerarias o maliciosas.

El incumplimiento del proceso de consulta al que se refiere el artículo 88 de la Constitución Política de la República tornará inejecutable la actividad de que se trate y será causal de nulidad de los contratos respectivos.

**Art. 29.-** Toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las instituciones del Estado que conforme al Reglamento de esta Ley, pueda producir impactos ambientales. Para ello



podrá formular peticiones y deducir acciones de Carácter individual o colectivo ante las autoridades

## **DE LA CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN**

**Art. 30.-** El Ministerio encargado del área educativa en coordinación con el Ministerio del ramo, establecerá las directrices de política ambiental a las que deberán sujetarse los planes y programas de estudios obligatorios, para todos los niveles, modalidades y ciclos de enseñanza de los establecimientos educativos públicos y privados del país.

**Art. 31.-** El Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental, a través de los medios de difusión de que dispone el Estado proporcionará a la sociedad los lineamientos y orientaciones sobre el manejo y protección del medio ambiente y de los recursos naturales.

**Art. 32.-** El Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en coordinación con las instituciones del Estado competentes en la materia, publicará en periódicos de amplia circulación los listados de productos, servicios y tecnologías de prohibida fabricación, importación, comercialización, transporte y utilización; por su peligro potencial para la salud y el medio ambiente.

También publicará la lista de aquellos productos que han sido prohibidos en otros países.

## **DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL**

**Art. 8.-** La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnicos - administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el Presidente de la República.

**Art. 9.-** Le corresponde al Ministerio del ramo:

- a. Elaborar la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial y los planes seccionales;
- b. Proponer, para su posterior expedición por parte del Presidente de la República, las normas de manejo ambiental y evaluación de impactos ambientales y los respectivos procedimientos generales de aprobación de estudios y planes, por parte de las entidades competentes en esta materia;
- c. Aprobar anualmente la lista de planes, proyectos y actividades prioritarios, para la gestión ambiental nacional;
- d. Coordinar con los organismos competentes para expedir y aplicar normas técnicas, manuales y parámetros generales de protección ambiental, aplicables en el ámbito nacional; el régimen normativo general aplicable al sistema de permisos y licencias de actividades potencialmente contaminantes, normas aplicables a planes nacionales y normas técnicas relacionadas con el ordenamiento territorial;
- e. Determinar las obras, proyectos e inversiones que requieran someterse al proceso de aprobación de estudios de impacto ambiental;

## **INSTRUMENTOS DE APLICACIÓN DE NORMAS AMBIENTALES**

**Art. 33.-** Establecerse como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.

**Art. 34.-** También servirán como instrumentos de aplicación de normas ambientales, las contribuciones y multas destinadas a la protección ambiental y uso sustentable de los recursos naturales, así como los seguros de riesgo y sistemas de depósito, los mismos que podrán ser utilizados para incentivar acciones favorables a la protección ambiental.

**Art. 35.-** El Estado establecerá incentivos económicos para las actividades productivas que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales. Las respectivas leyes determinarán las modalidades de cada incentivo,