



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

**GUÍA AMBIENTAL PARA LA SEPARACIÓN DE LA BASURA EN LA UNIDAD
EDUCATIVA "JOSE MARTÍ", SANTA CLARA, PASTAZA**

TESIS DE GRADO

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

PRESENTADO POR:

**AYERVE MERINO ELSA PIEDAD
DURÁN AYERVE VANESSA MARIBEL**

Puyo * Ecuador**

2012

AGRADECIMIENTO

Piedad:

Con infinito amor agradezco a Dios por darme la salud y la vida para hoy ver realizado este sueño; a mi esposo a mis hijos Vanessa, Alex y Geison porque con su amor y comprensión me impulsaron a seguir y a mis padres quienes me enseñaron que los éxitos se alcanzan a base de esfuerzo.

Vanessa:

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, a mis padres, por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyaron.

DEDICATORIA

Piedad:

A Dios por ser mi luz y guía en todo momento. A mis padres, a Serafín mi esposo y a mis hijos quienes creyeron en mí y siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera.

Va para ustedes por lo importante que son en mi vida y por lo que han hecho por mí. A mis hermanos y de manera especial a mi hermana que está en cielo quien desde el primer instante de mi carrera me apoyó incondicionalmente fomentando en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfar en la vida.

Vanessa:

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita voluntad y amor.

A mis padres por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

El Tribunal de Tesis certifica que el trabajo de graduación: **“GUÍA AMBIENTAL PARA LA SEPARACIÓN DE LA BASURA EN LA UNIDAD EDUCATIVA "JOSE MARTÍ", SANTA CLARA, PASTAZA”**, de responsabilidad de las señoras egresadas **AYERVE MERINO ELSA PIEDADDURÁN AYERVE VANESSA MARIBEL**, ha sido prolijamente revisado, quedando autorizada su presentación.

Nombre	Firma	Fecha
Dr. Silvio Álvarez	_____	_____
Decano de la Facultad de Ciencias		
Dra. Cecilia Veloz	_____	_____
Directora Escuela de Ciencias Químicas		
Ing. Hannibal Brito M.	_____	_____
Director de Tesis		
Dra. Gina Álvarez	_____	_____
Miembro de Tribunal		
Sr. Carlos E. Rodríguez	_____	_____
Director del Centro de Documentación		

HOJA DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, Ayerve Merino Elsa Piedad y DuránAyerve Vanessa Maribel, somos responsables de todas las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis de Grado y el patrimonio intelectual de la misma pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

TABLA DE CONTENIDOS

Pp:

INDICE DE ABREVIATURAS	
INDICE DE CONTENIDOS	
INDICE DE FIGURAS	
INDICE DE TABLAS	
INDICE DE GRAFICOS	
INDICE DE FOTOS	
INDICE DE ANEXOS	
RESUMEN	i
SUMARY	ii
INTRODUCCIÓN	iii
ANTECEDENTES	iv
JUSTIFICACIÓN	v
OBJETIVOS	vi

CAPITULO I

1. MARCO TEORICO	1
------------------	---

CAPITULO II

2. PARTE EXPERIMENTAL	22
2.1.MUESTREO	22
2.2.METODOLOGIA	22
2.3.TIPO DE ESTUDIO	22
2.4.TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	23
2.5.TECNICAS DE PROCESAMIENTO E INTERPRETACION DE DATOS	23
2.6.DATOS EXPERIMENTALES	24

CAPITULO III**Pp:**

3. GUÍA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	26
3.1.CALCULOS	26
3.2.. RESULTADOS	26
3.3.PROPOSTA	27
3.4.PROGRAMA DE CAPACITACION	38

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
4.1.CONCLUSIONES	53
4.2.RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	56

INDICE DE FIGURAS

Pp:

FIGURA	
3.3.2.4-1 REDUCIR, REUTILIZAR, RECUPERAR Y RECICLAR	30

INDICE DE TABLAS

TABLA	
1.1.2. Componentes de la Basura	3
2.6.2-1. Población	24
3.2-1. Tamaño de la Muestra	26

INDICE DE ANEXOS

ANEXO	56
I. CUANTIFICACIÓN DE LA CANTIDAD DE BASURA QUE SE GENERA EN LAS AULAS	56
II. PESAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA COCINA	57
III. CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARTÍ	57
IV. CAPACITACIÓN A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARTÍ	58

RESUMEN

La guía de Ambiental para la separación de la basura en la Unidad Educativa José Martí, del Cantón Santa Clara Provincia de Pastaza, dirigido a docentes, estudiantes, personal administrativo y de servicio sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.

El método se basó en la observación sobre la realidad del sector educativo, determinando que la contaminación está dada por el mal manejo de los desechos sólidos en la Unidad Educativa, con daños ambientales por la contaminación del recurso suelo, agua, afecciones a la salud, la destrucción de la flora y fauna silvestre así como la pérdida de la biodiversidad en este importante rincón amazónico.

Para lograr la conciencia ambiental de la Unidad Educativa "José Martí" del Cantón Santa Clara y lapoblación del área de influencia directa, se inició con el levantamiento de la información bibliográfica luego de lo cual se elaboró un cuestionario para entrevistar a los docentes, estudiantes, personal administrativo y de servicio. Con esta información se procedió a la tabulación y posterior diagnóstico identificando los temas en los cuales se capacitó a los docentes, estudiantes, personal administrativo y de servicio en tres talleres con temáticas relacionadas al manejo de los desechos sólidos.

Con los resultados obtenidos a través de la investigación a un total de doscientos ochenta y ocho personas entre docentes, estudiantes, personal administrativo y de servicio, que vive en este sector productivo y turístico de la Amazonía, logrando en un 90% cambios significativos que benefician la relación ser humano naturaleza permitiendo un desarrollo sustentable y sostenible, de esta manera mejorar la calidad en la comunidad.

Concluyo que la capacitación y la participación en los talleres permitieron un manejo de los desechos sólidos bajo las normas y técnicas a la ley ambiental, y esto permitirá presentar un Ambiente limpio y saludable.

Recomendamos poner en práctica los conocimientos adquiridos en los talleres de capacitación además que sea de dominio público esta guía ambiental para la separación de la basura, y con el apoyo de la comunidad socializar estos conocimientos a todos los establecimientos educativos como son: Unidad Educativa Monseñor Antonio Cabri, Unidad Educativa Camilo Huatatoca y Unidad educativa José Martí del Cantón Santa Clara Provincia de Pastaza.

SUMMARY

Environmental guide to the separation of garbage in the Education Unit José Martí, the Santa Clara Canton Pastaza Province, aimed at teachers, students, administrative and service personnel On the proper handling of solid waste.

The technique is based on the observation of the reality of the education sector, determining that pollution is given by the mismanagement of solid waste in the Education Unit, with environmental damage from pollution of soil resources, water, health disorders, the destruction of wildlife and biodiversity loss in this important corner of the Amazon.

To achieve the environmental awareness of the Education Unit "José Martí" of Canton Santa Clara and the population of the area of influence began with the lifting of bibliographic information after which a questionnaire was developed to interview teachers, students, administrative and service staff. With this information we proceeded to the diagnosis and subsequent tabulation identifying the areas in which teachers were trained, students, staff and service in three workshops with topics related to solid waste management.

The results obtained with the help of teachers, students, administrators, and educational services unit "José Martí" was: the environmental guide was developed for the separation of garbage, making training workshops for a total of two hundred and eighty and eight people including teachers, students and administrative and service staff in the educational unit "José Martí", who lives in the productive sector and tourism in the Amazon by 90% making significant changes that benefit the human nature relationship allowing sustainable development and thus Improve the quality of this community.

We recommend putting into practice the knowledge acquired in the training workshops in addition to the public domain this environmental guide for waste separation, and with the support of the community to socialize this knowledge to all educational institutions in the Canton Province of Santa Clara and Pastaza.

INTRODUCCIÓN

El manejo adecuado de los residuos sólidos, es una tarea que viene tomando cada vez más interés para la gente y especialmente para los Gobiernos Locales y Provinciales, ya que este es uno de los problemas ambientales más graves a los que en la actualidad se está enfrentando. El crecimiento de la población y consecuentemente el aumento en la generación de los residuos sólidos, conjuntamente con el cambio de hábitos en el consumo, agravan este problema. El desarrollo de cualquier asentamiento humano está acompañado siempre, de una mayor producción de residuos que, al mezclarse, no solo pierden y disminuyen su potencial valor comercial, sino que también afectan la salud de la comunidad y degradan su entorno.

Al realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos generados por los habitantes de las ciudades es cada vez más importante y urgente. De aquí la importancia del conocimiento sobre el origen, generación, composición, tratamientos y disposición final de los residuos sólidos; esta información es importante, para la toma de decisiones que conduzcan a una gestión adecuada de los mismos y por consiguiente se cumpla con una disposición final adecuada que conlleve a no afectar al ambiente.

Por lo expuesto anteriormente, se ha realizado la implementación de las 4Rs en la Unidad Educativa José Martí, mediante la elaboración de una guía didáctica para el manejo de los residuos sólidos que se generan en la misma, para esto se realizó una encuesta con 7 preguntas dirigida a los maestros, empleados y administrativos, así como también a una muestra de 157 estudiantes, en base a estas consideraciones se planificó y se realizó el programa de capacitación a los estamentos de la unidad académica, en temas de Educación Ambiental el 18 de mayo de 2012, Efectos ambientales de la basura el 22 de junio del 2012 y el Manejo adecuado de los desechos sólidos utilizando las 4Rs el 14 de septiembre del 2012, luego de lo cual, se procedió a la implementación de tachos para la clasificación de la misma.

ANTECEDENTES

La contaminación ambiental es una de las preocupaciones más importantes del planeta, ya que existen altas cifras que determinan que la sociedad mundial es la encargada de destruir el ecosistema a través de la contaminación por la generación de basura, a esto se suma el desgaste de la capa de Ozono, que es producido por la gran cantidad de residuos sólidos, que al emitir sus gases a la atmósfera esta capa se destruye. Ante esto es importante resaltar las estrategias que se han querido realizar para abordar este tema y poder dar soluciones al mismo con varias reuniones para frenar esta ola de daños al planeta.

El manejo inadecuado de la basura en el mundo, contribuye al deterioro del planeta, ya que las millones de toneladas que son producidas en basura pronto ocuparán la faz de la tierra si es que no damos alternativas adecuadas de solución.

El Ecuador no es la excepción de este problema, ya que si se observa el entorno nacional, también se desarrolla niveles altos de contaminación mismos que generan grandes cantidades de residuos sólidos. Según el ministerio del Ambiente, en el año 2002 se suscribió un convenio con GF PUNMA para reducir el nivel de contaminación por causas de la basura, ya que el país es uno de los países que más basura genera en América del Sur, por lo tanto, el objetivo del gobierno es reducir, reciclar, recuperar y reutilizar la basura y de esta manera disminuir la contaminación en todos sus ámbitos, por lo que, es imperativo el desarrollo de programas permanentes de capacitación y educación dirigidos a la población involucrada en los diferentes procesos de manejo de los desechos.

En el ámbito local se puede detallar la problemática causada por el manejo inadecuado de la basura en el Cantón Santa Clara Provincia de Pastaza, produciendo pérdida del ornato y belleza escénica, focos de infección que generan enfermedades en la población, todo esto por falta de un programa de manejo de los desechos y específicamente en la Unidad Educativa José Martí de la localidad.

JUSTIFICACIÓN

La situación del manejo de los desechos en la Unidad Educativa “José Martí” del Cantón Santa Clara, expuesto en los antecedentes lleva a establecer la existencia de una falta de concienciación en educación ambiental de todos los actores involucrados, en este problema ambiental y social, de las personas que forman parte de esta comunidad educativa, así como el deterioro del ambiente en este importante sector educativo.

En consecuencia el tema planteado justifica plenamente la realización de un estudio de causas y efectos del inadecuado manejo de los desechos y la consiguiente contaminación ambiental en la unidad Educativa “José Martí”, del Cantón santa Clara, así como proponer una alternativa de solución con procesos claros y de fácil aplicación para que los actores de la comunidad educativa, a través de un proceso de aprendizaje permanente adquieran valores ambientales, desarrollen habilidades, actitudes y criterios necesarios para tomar decisiones a favor de mantener una institución libre de basura y con un manejo eficiente, equilibrado y técnico para dar una mejor imagen institucional y de esta manera erradicar este problema.

Como solución a esta grave realidad, se pretende implementar una propuesta de educación ambiental para el manejo adecuado de las 4 Rs, basada en una educación de valores humanos básicos como es el amor, el respeto al ambiente, de esta manera poder adquirir actitudes para cambiar de pensamiento en este grave problema que afecta a la población local, regional, nacional y mundial.

OBJETIVOS

General

Elaborar una guía ambiental para la separación de la basura en la Unidad Educativa "JoséMartí", cantón Santa Clara, provincia de Pastaza 2012.

Específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual del manejo de la basura producida en la Unidad Educativa "José Martí".
- Determinar la cantidad de basura que se genera en la institución.
- Elaborar un programa para la implementación de las 4 Rs, en la institución educativa.
- Efectuar talleres de capacitación a los estamentos de la institución para un manejo adecuado de los desechos sólidos.

HIPÓTESIS

La implementación de una Guía Ambiental para la clasificación de la basura en la Unidad Educativa "JoséMartí", cantón Santa Clara, provincia de Pastaza 2012, disminuye la contaminación al ambiente y la morbilidad de la población.

CAPITULO I

1. MARCO TEORICO

1.1.BASURA¹

La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado.

Normalmente se la coloca en lugares previstos para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Actualmente, se usa ese término para denominar aquella fracción de **residuos** que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales.

1.1.1. Clasificación de la Basura²

Según su composición:

- Residuo orgánico: todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.
- Residuo inorgánico: todo desecho de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.
- Residuos peligrosos (véase Gestión de Residuos Peligrosos): todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial (código CRETIB) y por lo cual debe ser tratado de forma especial, por ejemplo: material médico infeccioso, residuo radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

¹Basura, <http://ecuador.nativeweb.org/otavalo/codelspa/basura.html>

²Ibid

Según su origen:

- Residuo domiciliario: basura proveniente de los hogares y/o comunidades.
- Residuo industrial: su origen es producto de la manufactura o proceso de transformación de la materia prima.
- Residuo hospitalario: desechos que son catalogados por lo general como residuos peligrosos y pueden ser orgánicos e inorgánicos.
- Residuo comercial: provenientes de ferias, oficinas, tiendas, etc., y cuya composición es orgánica, tales como restos de frutas, verduras, cartones, papeles, etc.
- Residuo urbano: correspondiente a las poblaciones, como desechos de parques y jardines, mobiliario urbano inservible, etc.
- Basura espacial: Objetos y fragmentos artificiales de origen humano que ya no tienen ninguna utilidad y se encuentran en órbita terrestre.

1.1.2. Componentes de la Basura**TABLA 1.1.2-1****Componentes de la Basura**

Elemento	Porcentaje
Materia orgánica	71,4
Papel y cartón	10,5
Otros	9,7
Plástico	4,5
Vidrio	2,2
Metales	1,6

Fuente: Basura, <http://ecuador.nativeweb.org/otavalo/codelspa/basura.html>

1.1.3. La Basura y la Contaminación Ambiental

El problema de la basura que no se recicla y solo contamina también es un tema que afecta a todos, desde ciudades grandes a pueblos pequeños. Entre todos se puede hacer mucho para parar la contaminación y salvar al planeta.

Las grandes acumulaciones de residuos y de basura son un problema cada día mayor, que se origina por las grandes aglomeraciones de población en las ciudades industrializadas o que están en proceso de urbanización; las cuales tienen una gran demanda de bienes de consumo que aumentan a su vez el volumen de desechos. Este tipo de desechos o basura se clasifican en basura doméstica e industrial.

La basura doméstica está formada principalmente de plásticos, cartones, papel, restos de comida, madera, cenizas y envases de cristal y de metal o de hojalata; que generalmente se acumula en lugares destinados para ello al aire libre y que originan muchos problemas higiénicos y la proliferación de numerosas bacterias y virus que causan muchas enfermedades, así como plagas, ratas, cucarachas y varios tipos de insectos dañinos para el hombre; además cuando llueve esta gran acumulación de desechos contaminan las aguas cuando son arrastrados hasta los ríos, los lagos y el mar; así como a los depósitos subterráneos de agua cuando estos se encuentran en terrenos permeables.

Algunas veces la basura se elimina por medio de la incineración, que también origina un desprendimiento de grandes cantidades de gases tóxicos y que contamina igualmente la atmósfera.

Otro tipo muy importante de desechos que contamina mucho el ambiente son los cementerios o lotes de automóviles viejos o inservibles y chatarra en general, que desprenden óxidos y gases que después son arrastrados por las lluvias y contaminan la tierra, el agua y la atmósfera.

Al depositarse a cielo abierto la basura, los microorganismos que ahí se producen son transportados por el viento contaminando el aire, el suelo y el agua, e incluso nuestros alimentos, gran parte de los residuos sólidos no son desagradables y se acumulan provocando pérdida en la calidad y productividad de los suelos y el agua.

1.1.4. Las 4 R en la Gestión de Residuos³

Las sociedades humanas siempre han producido residuos, pero es ahora, en la sociedad de consumo, cuando el volumen de las basuras ha crecido de forma desorbitada. Además se ha incrementado su toxicidad hasta convertirse en un gravísimo problema.

Al tiempo, las reservas naturales de materias primas y las fuentes energéticas disminuyen mientras los costes de su extracción aumentan y son motivos de graves impactos ambientales y desequilibrios sociales. Estamos inmersos en la cultura del usar y tirar, y en la basura de cada día están los recursos que dentro de poco echaremos en falta.

Cada ciudadano genera por término medio 1 kg. De basura al día (365 kg./hab/año). Estas basuras domésticas (llamadas Residuos Sólidos Urbanos, RSU) van a parar a vertederos e incineradoras. Buena parte de estos RSU, el 60% del volumen y 33% del peso de la bolsa de basura, lo constituyen envases y embalajes, en su mayoría de un sólo uso, normalmente fabricados a partir de materias primas no renovables, o que aun siendo renovables se están explotando a un ritmo superior al de su regeneración (p. ej., la madera para la fabricación de celulosa), y difícilmente reciclables una vez se han utilizado.

También tenemos que añadir que en el hogar se producen residuos derivados de pinturas, disolventes, insecticidas, productos de limpieza, etc., considerados residuos peligrosos porque es un riesgo importante para la salud o el medio ambiente, pese a que sólo representan un pequeño porcentaje de los RSU.

Toda esta basura puede ser llevados a vertederos, pero ocupa mucho terreno y contamina suelos y aguas. Incinerarla tampoco es la solución, pues se emiten contaminantes atmosféricos y se producen cenizas y escorias muy tóxicas.

Este es a breves rasgos el panorama de los RSU, pero no hay por qué desesperanzarse. Actualmente disponemos de mecanismos para no generar tantos residuos y recuperar los

³Las 4 R en la Gestión de Residuos, <http://sustentator.com/blog-es/blog/2010/05/19/las-4-r-en-la-gestion-de-residuos-parte-i/>

producidos, así como para introducir procesos industriales más limpios y ecológicos. Pero para que las cosas cambien, las ciudadanas y los ciudadanos tenemos que responsabilizarnos y actuar, adquiriendo nuevos hábitos de compra, recuperando buenas costumbres, exigiendo a empresas y autoridades medidas correctas y colaborando con ellas cuando las ponen en práctica.

Es evidente que mucho se ha hablado al respecto y que existen muchas 'teorías' sobre lo que es 'bueno' o 'malo' para el planeta. Creo que pensar al respecto como un bien que les heredaremos a nuestros hijos es el punto ideal de partida. En ese caso, utilizar una regla mnemotécnica como la siguiente es una buena ayuda. Las cuatro 'eres' de la rehabilitación de la tierra:

R-eciclaje⁴

El **reciclaje** es un proceso fisicoquímico o mecánico que consiste en someter a una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. También se podría definir como la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales, macro económico y para eliminar de forma eficaz los desechos.

R-eusar

Cuanto más objetos volvamos a utilizar menos basura produciremos y menos recursos tendremos que gastar. -Reciclar. Se trata de volver a utilizar materiales - como el papel o el vidrio - para fabricar de nuevo productos parecidos - folios, botellas, etc.

Reusar se refiere al proceso mediante el cual se aprovecha algún bien que ya ha sido utilizado pero que aún puede ser empleado en alguna actividad secundaria. Por ejemplo, el papel una vez utilizado por una cara, puede ser empleado por el otro lado para borradores.

R-educir

Reducir, para darle un respiro a nuestro planeta, tenemos que reducir la cantidad de productos que consumimos. Para fabricar todo lo que utilizamos necesitamos materias primas, agua,

⁴Reciclaje, <http://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje>

energía, minerales que pueden agotarse o tardar muchísimo tiempo en renovarse.

R-echazar⁵

Mientras menos cosas te sobren, menos residuos vas a acumular. Transfórmate en un consumidor en retiro; intenta cada día consumir menos. Analiza la cantidad de cosas que compras y de las cuales puedes prescindir sin que sufra tu calidad de vida. Procura adquirir los productos de acuerdo con la ocasión y tus necesidades, no te llenes de cosas inservibles.

1.1.5. Efectos Ambientales de la Basura⁶

1.1.5.1. En el aire

Cuando se pudren o se descomponen los residuos orgánicos de la basura se llegan a desprender gases tipo invernadero, entre ellos están:

- a. Metano (CH₄). Proviene de la descomposición de la materia orgánica por acción de bacterias; se genera en los rellenos sanitarios; es producto de la quema de basura, de la excreción de animales y también proviene del uso de estufas y calentadores.
- b. Óxido nitroso (N₂O). Se libera por el excesivo uso de fertilizantes; está presente en desechos orgánicos de animales; su evaporación proviene de aguas contaminadas con nitratos y también llega al aire por la putrefacción y la quema de basura orgánica.
- c. Dióxido de carbono (CO₂). Es el gas más abundante y el que más daños ocasiona, pues además de su toxicidad, permanece en la atmósfera cerca de quinientos años. Las principales fuentes de generación son: la combustión de petróleo y sus derivados, quema de basura, tala inmoderada, falta de cubierta forestal y la descomposición de materia orgánica

Estos gases tipos invernadero contribuyen a atrapar el calor generado por los rayos solares en la atmósfera, en un proceso conocido como **efecto invernadero**. Ese fenómeno contribuye a los

⁵reutilizar, reducir, reciclar, rechazar, http://api.ning.com/files/DvNFAwYQQIFsCMEaN*WWupnEw1dqDnt3Jmh1pXAwOH-e-bYYPfoyrW6NcrIFFyi9wGfose5Y9ESU2fiRGwzRbF*KBFoQ7rPm/BOLETINAMBIENTAL004.pdf

⁶Basura, <http://ecuador.nativeweb.org/otavalo/codelspa/basura.html>

cambios climáticos que se presentan actualmente y pueden ser más drásticos que los ocurridos en los últimos cien años.

Todos los gases tipo invernadero son componentes naturales de la atmósfera, pero el problema reside en la elevada concentración de los mismos que hace imposible removerlos de la atmósfera de forma natural.

Consecuencias del aumento de la temperatura de la Tierra

Los científicos dedicados a estudiar los cambios climáticos del planeta han encontrado que en los últimos años la temperatura se ha incrementado de 0,5° a 1,0° C.

Se estima que en los próximos cincuenta años, la temperatura puede elevarse de 1,5 a 5,5° C, si no se controla la presencia de gases de invernadero en la atmósfera.

Se puede pensar que tal fenómeno no es tan negativo, después de todo, pues tenemos cambios estacionales, o aun, los que llegan a presentarse de un día para otro.

Sin embargo, se habla de un incremento a escala mundial que alteraría no sólo la temperatura, sino la lluvia, los vientos, la humedad e incluso el desarrollo de los **ecosistemas**.

Si el agua empieza a calentarse, las zonas de hielo comenzarían a derretirse ocasionando que el nivel de agua aumente y, al elevarse, muchas de las ciudades costeras desaparecerían bajo el agua.

Se calcula que con un aumento de un metro quedarían inundadas amplias zonas de ciudades como Shanghai, El Cairo, Bangkok, Venecia, el parque nacional de Everglades, en Florida, además se inundarían las costas de California, Baja California y Baja California Sur, en los Estados Unidos, así como amplias extensiones de Sonora hasta Oaxaca en México; si aumentara 1,5 metro quedarían sumergidas Carolina del Norte y del Sur (Estados Unidos), las islas Marshall (en el océano Pacífico) y las Maldivas (frente a la India) y algunas islas del Caribe.

También se sabe que muchos tanques de almacenamiento de desechos peligrosos se localizan precisamente en las costas, si éstas se inundaran, podría haber derrames muy peligrosos.

1.1.5.2.Efecto de la basura en el agua

La contaminación del agua se debe en gran medida a las diversas actividades industriales, las prácticas agrícolas y ganaderas, así como a los residuos domésticos o escolares en general y que al verterse en ella modifican su composición química haciéndola inadecuada para el consumo, riego o para la vida de muchos organismos.

Se puede clasificar en dos grupos los contaminantes del agua: orgánicos e inorgánicos.

Los primeros están formados por desechos materiales (restos de comida, cáscaras, etc.) generados por seres vivos. Asimismo, se consideran contaminantes orgánicos los cadáveres y el excremento. Los segundos son los contaminantes procedentes de aguas negras arrojadas por las casas habitación, industrias o los agricultores.

Al depositar basura orgánica en el agua, ésta atrae a un gran número de bacterias y protozoarios que se alimentan con esos desechos, su actividad aumenta su reproducción a gran escala, y con ello crece exageradamente su población, en consecuencia consumen un mayor volumen del oxígeno disuelto en el agua; causando la muerte de muchos peces al no tener ese elemento indispensable para realizar el proceso respiratorio. Sin embargo, las bacterias no se afectan porque muchas especies pueden realizar la respiración sin la presencia de oxígeno, es decir, de forma **anaerobia**. Ese proceso conocido como **fermentación** ocasiona que el agua se vuelva turbia, que despidan olores fétidos por la presencia de ácido sulfhídrico y metano (productos de la fermentación), y originará la muerte de muchos peces, en ocasiones de importancia económica para el hombre.

En el agua también ocurre la putrefacción de materia orgánica. Con este término se designa la descomposición de proteínas, que es un proceso similar a la fermentación.

Las algas, por otra parte, también aprovechan la presencia de basura orgánica para aumentar su tasa de reproducción y se vuelven tan abundantes que impiden el desarrollo de otros seres vivos.

Las aguas negras, es decir, el agua ya utilizada para el aseo personal, de la casa y hasta la que proviene de los baños, puede ser muy peligrosa si los restos de excremento contienen organismos patógenos que originen enfermedades como el cólera, amebiasis, tifoidea, etcétera.

Los desechos inorgánicos incluyen sustancias químicas peligrosas como el plomo, arsénico, mercurio; además de los detergentes, insecticidas, fertilizantes y hasta petróleo.

1.1.5.3.En el suelo

Los desechos y residuos materiales que van depositándose en la tierra, se descomponen y la dañan, con lo cual ocasionan severos problemas ambientales ya que en ella viven la mayoría de los organismos, incluyendo al ser humano. Además, de ella se obtienen gran parte de los recursos utilizados en la alimentación.

Todos los seres vivos presentan un ciclo de vida dentro del cual nacen, crecen, se reproducen y mueren. Durante él, realizan diversos procesos biológicos como la alimentación, la digestión o la reproducción. Cuando se altera el ambiente en el que viven, estos procesos se interrumpen o se llevan a cabo de forma deficiente.

La basura y los desechos materiales orgánicos e inorgánicos que se arrojan en la naturaleza, modifican sus condiciones y provocan cambios que pueden ir desde la erosión hasta la extinción de las especies.

Los depósitos de basura al aire libre no sólo acaban con el hábitat natural de los organismos, sino que interrumpen los ciclos biogeoquímicos, o acaban con los integrantes de las cadenas alimentarias.

Como consecuencia, el ser humano tendrá menos recursos para alimentarse, al buscar nuevas tierras que explotar dañará aún más las condiciones del planeta y además podrá contraer numerosas enfermedades ocasionadas por arrojar basura en el medio natural.

1.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL

1.2.1. Introducción⁷

Para el mantenimiento de la vida, así como para asegurar el desarrollo de la sociedad, la ciencia y la técnica, se requiere disponer de un gran número de recursos, los cuales pueden dividirse en dos grupos: **renovables** y **no renovables**.

Entre los primeros se cuentan el suelo, las plantas, los animales, el agua y el aire. Como recursos no renovables, pueden señalarse principalmente los combustibles y los minerales. La protección de todos estos recursos resulta de la mayor importancia para el desarrollo de la sociedad.

⁷ Educación Ambiental, <http://www.jmarcano.com/educa/curso/intro.html>

Pero la actuación del hombre ha puesto en peligro los recursos renovables, y ha ocasionado que comiencen a agotarse los no renovables, aunque la atmósfera, las aguas y los suelos parecen tan vastos que resulta difícil creer que el comportamiento de los seres humanos pueda llegar a afectarlos.

Sin embargo, la población aumenta constantemente; cada vez hay más edificios, más vehículos, más industrias, más polvo, más desperdicios, más ruido y, en peligroso contraste para la supervivencia del hombre a largo plazo, cada vez hay menos campos, menos árboles, menos animales; cada vez es más difícil encontrar el agua necesaria, alimentos frescos, combustibles y minerales.

El interés por la protección del medio ambiente está centrado en la salud y el bienestar del hombre, el cual es el agente causante fundamental de la continua degradación del medio y, al mismo tiempo, la víctima principal.

Pero la adopción de una actitud consciente ante el medio que nos rodea, y del cual formamos parte indisoluble, depende en gran medida de la enseñanza y la educación de la niñez y la juventud. Por esta razón, corresponde a la pedagogía y a la escuela desempeñar un papel fundamental en este proceso.

Desde edades tempranas debe inculcarse al niño las primeras ideas sobre la conservación de la flora, la fauna y los demás componentes del medio ambiente. El maestro debe realizar su trabajo de manera que forme en los estudiantes, respeto, amor e interés por la conservación de todos los elementos que conforman el medio ambiente. En la escuela y en el hogar debe forjarse esta conciencia conservacionista del hombre del mañana.

El niño crece y se desarrolla bajo la influencia de un complejo proceso docente-educativo, en el que la escuela cumple un encargo social que tiene el objetivo de que el futuro ciudadano reciba enseñanza y educación, y se integre a la sociedad en que vive de una manera armónica, formado política e ideológicamente en correspondencia con los principios de nuestra sociedad. En este sentido hay que educar al niño para que ocupe plenamente el lugar que le corresponde en la

naturaleza, como elemento componente de esta. Él debe comprender que es parte integrante del sistema ecológico y que, como tal, tiene deberes que cumplir.

Las plantas, los animales, el suelo, el agua y otros elementos, son indispensables para la vida del ser humano, por lo que resulta un deber ineludible para todos conservar estos recursos naturales básicos. La responsabilidad en la protección del medio ambiente y los recursos naturales y artificiales, es de todos.

La formación y el desarrollo de hábitos correctos en los estudiantes, en lo concerniente a la protección del medio ambiente en la escuela y sus alrededores, contribuyen a vincular la teoría con la práctica y a familiarizarlos con estas tareas y exigencias a escala local. Esto facilita que comprendan la importancia de la protección del medio ambiente y sus distintos factores, a nivel regional y nacional, y cómo una sociedad puede planificar y controlar la influencia del medio ambiente en beneficio de la colectividad.

1.2.2. Definiciones⁸

La **educación ambiental** es un proceso dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel general (mundial), como a nivel específico (medio donde vive); busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (ambiental) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible, todo esto con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de las generaciones actuales y futuras.

La educación ambiental, además de generar una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades antropogénicas y los efectos de la relación entre el hombre y el medio ambiente, es un mecanismo pedagógico que además infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas. Los procesos y factores físicos, químicos así mismo biológicos, como estos reaccionan, se relacionan e intervienen entre sí dentro del medio ambiente, es otro de los tópicos que difunde la Educación Ambiental (EA), todo esto con el fin

⁸Educación Ambiental, http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_ambiental

de entender nuestro entorno y formar una cultura conservacionista donde el hombre aplique en todos sus procesos productivos, técnicas limpias (dándole solución a los problemas ambientales), permitiendo de esta forma el desarrollo sostenible.

A través de lo anterior se puede definir dos líneas, sobre las cuales se basa la Educación Ambiental la primera que hace referencia a como interactúa entre sí la naturaleza (medio ambiente) donde se definen los ecosistemas, la importancia de la atmósfera (clima, composición e interacción), el agua (la hidrósfera, ciclo del agua), el suelo (litósfera, composición e interacción), el flujo de materia y energía dentro de los diferentes entornos naturales (ciclos biológicos, ciclos bioquímicos), así mismo el comportamiento de las comunidades y poblaciones (mutualismo, comensalismo, entre otros). La segunda línea va dirigida a la interacción que hay entre el ambiente y el hombre, como las actividades antropogénicas influyen en los ecosistemas, como el ser humano ha aprovechado los recursos, así mismo brinda la descripción y consecuencias de la contaminación generados en las diferentes actividades, como se puede prevenir (reciclaje, manejo adecuado de residuos y energía), que soluciones existen (procesos de tratamiento a residuos peligrosos, implementación de Políticas Ambientales, entre otras), promoviendo de una u otra forma el desarrollo sostenible y la conservación del entorno.

1.2.3. Objetivos de la Educación Ambiental⁹

En octubre de 1975 se celebró en Belgrado el **Seminario Internacional de Educación Ambiental**. A este encuentro asistieron 96 participantes y observadores de 60 países; España no acudió a esta convocatoria. La "*Carta de Belgrado*" es el documento que recoge las conclusiones y que constituye, desde entonces, el documento obligado para cualquier programa de educación ambiental.

⁹ Carta de Belgrado, Objetivos de la Educación Ambiental

Los **objetivos** que aquí se marcaron como los de la educación ambiental siguen en plena vigencia veinte años más tarde, y son:

■ **Toma de Conciencia:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.

■ **Conocimientos:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.

■ **Actitudes:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente, que les impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

■ **Aptitudes:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.

■ **Capacidad de evaluación:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.

■ **Participación:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

1.2.4. Componentes de la Educación Ambiental¹⁰

Se puede pensar que la educación ambiental consiste de cuatro niveles diferentes:

¹⁰SMITH N.Ph. D., Qué es la Educación Ambiental., Universidad de Illinois, Estados Unidos

a. Fundamentos Ecológicos

Este nivel incluye la instrucción sobre ecología básica, ciencia de los sistemas de la Tierra, geología, meteorología, geografía física, botánica, biología, química, física, etc. El propósito de este nivel de instrucción es dar al alumno informaciones sobre los sistemas terrestres de soporte vital. Estos sistemas de soporte vital son como las reglas de un juego. Suponga que Ud. desea aprender a jugar un juego. Una de las primeras tareas que necesita hacer es aprender las reglas del juego. En muchos aspectos, la vida es un juego que estamos jugando. Los científicos han descubierto muchas reglas ecológicas de la vida pero, con frecuencia, se descubren nuevas reglas. Por desgracia, muchas personas no comprenden muchas de estas reglas ecológicas de la vida. Muchas conductas humanas y decisiones de desarrollo parecen violar a muchas de ellas. Una razón importante por la cual se creó el campo conocido como educación ambiental es la percepción de que las sociedades humanas se estaban desarrollando de maneras que rompían las reglas. Se pensó que si a la gente se le pudiera enseñar las reglas, entonces ellas jugarían el juego por las reglas.

b. Concienciación Conceptual

De cómo las acciones individuales y de grupo pueden influenciar la relación entre calidad de vida humana y la condición del ambiente. Es decir, no es suficiente que uno comprenda los sistemas de soporte vital (reglas) del planeta; también uno debe comprender cómo las acciones humanas afectan las reglas y cómo el conocimiento de estas reglas pueden ayudar a guiar las conductas humanas.

c. La investigación y evaluación de problemas

Esto implica aprender a investigar y evaluar problemas ambientales. Debido a que hay demasiados casos de personas que han interpretado de forma incorrecta o sin exactitud asuntos ambientales, muchas personas se encuentran confundidas acerca de cuál es el comportamiento más responsable ambientalmente. Por ejemplo, ¿es mejor para el ambiente usar pañales de tela que pañales desechables? ¿Es mejor hacer que sus compras la pongan en un bolsa de papel o en una plástica? La recuperación energética de recursos desechados, ¿es ambientalmente responsable o no? Muy pocas veces las respuestas a tales preguntas son sencillas. La mayoría de las veces, las circunstancias y condiciones específicas complican las respuestas a tales preguntas y solamente pueden comprenderse luego de considerar cuidadosamente muchas informaciones.

d. Capacidad de acción

Este componente enfatiza el dotar al alumno con las habilidades necesarias para participar productivamente en la solución de problemas ambientales presentes y la prevención de problemas ambientales futuros. También se encarga de ayudar a los alumnos a que comprendan que, frecuentemente, no existe una persona, agencia u organización responsable de los problemas ambientales.

Los problemas ambientales son frecuentemente causados por las sociedades humanas, las cuales son colectividades de individuos. Por lo tanto, los individuos resultan ser las causas primarias de muchos problemas, y la solución a los problemas probablemente será el individuo (actuando colectivamente).

El propósito de la EA es dotar a los individuos con:

- el conocimiento necesario para comprender los problemas ambientales;
- las oportunidades para desarrollar las habilidades necesarias para investigar y evaluar la información disponible sobre los problemas;
- las oportunidades para desarrollar las capacidades necesarias para ser activo e involucrarse en la resolución de problemas presentes y la prevención de problemas futuros; y, lo que quizás sea más importante,
- las oportunidades para desarrollar las habilidades para enseñar a otros a que hagan lo mismo.

CAPITULO II

2. PARTE EXPERIMENTAL

Se determinó la problemática ambiental ocasionada por la generación de la basura, mediante el análisis, la observación, la encuesta, la entrevista como técnica de recolección de información primaria, para determinar las causas y efectos del mal manejo de la basura en la unidad educativa.

2.1.PLAN DE MUESTREO

Se realizó un muestreo compuesto, ya que se recogió la basura de varios tachos se los unió y procedió a determinar el peso y cada uno de los componentes que se encontraron en los mismos, este proceso se lo efectuó 2 veces por semana por un lapso de 2 meses con un total de 16 muestras.

2.2.DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Investigación de campo, es el proceso sistemático de los hechos en el lugar en el que producen, a través del contacto directo del investigador con la realidad. Tiene como finalidad recolectar y registrar sistemáticamente la información relacionada a la generación de la basura en la institución.

2.3. TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo analítico.- Siendo un efecto adyacente en la institución, la que afecta a los individuos que están en el contexto del problema, para determinar el grado de contaminación por la mala utilización de los desechos sólidos.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.4.1. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

LA OBSERVACIÓN. Siendo el proceso de la investigación científica, que nos permite obtener información de hechos en el campo acción para luego analizarlos y determinar las conclusiones

LA ENTREVISTA. Es la temática de encontrar información mediante el diálogo entre dos personas.

ENCUESTA. Es la forma de investigación mediante la opinión de los actores institucionales sobre las causas y efectos que producen la contaminación del ambiente por la inadecuada utilización del tratamiento de la basura.

2.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

PLAN DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN.

- Recolección de datos a través de la aplicación de la encuesta a los actores sociales.
- Toma de muestras in situ para determinar la cantidad de basura que se genera en la institución.
- Fichas de observación.
- Cuestionarios.
- Entrevistas.

2.6.DATOS EXPERIMENTALES

2.6.1. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.6.2. Población

La población a ser monitoreada es la totalidad de los estudiantes, profesores y portero de la unidad educativa.

TABLA 2.6.2-1

Población

No.	Personal	Número
1	Estudiantes	257
2	Maestros	25
3	Administrativos	2
4	Personas de Servicio	4

Fuente: AYERVE P., DURÁN V., 2012

2.7.DIAGNÓSTICO

La Unidad Educativa “José Martí” se encuentra ubicado en la provincia de Pastaza en el cantón Santa Clara, a 40 Km de la Ciudad del Puyo, al margen izquierdo, barrio nuevo Amanecer, a 250m aproximadamente de la vía principal Puyo-Tena.

La Unidad educativa Municipal “José Martí” localizado en la cabecera cantonal, según la ordenanza municipal creado el 6 de septiembre del 2006, y está en funcionamiento hasta la presente fecha. Cuenta con 257 estudiantes desde la educación inicial hasta el bachillerato con la especialidad de Información y Comercialización Turística, con un total de 25 docentes, 2 administrativos y 4 personas de servicio.

Esta institución educativa cuenta con la modalidad de doble jornada de 8 de la mañana hasta las 16 horas, los estudiantes desayunan y almuerzan dentro de la institución.

CAPITULO III

3. GUÍA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

3.1. CÁLCULOS

3.1.1. Determinación de la Muestra

$$m = \frac{N}{e^2(N-1)+1} \quad \text{Ec: 3.1.1-1}$$

Dónde:

m = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

e = Error admisible (0,05)

$$m = \frac{257}{0,05^2(257-1)+1} = 157$$

3.2.RESULTADOS

TABLA 3.2-1

Tamaño de la Muestra

No.	Personal	Número
1	Estudiantes	157
2	Maestros	25
3	Administrativos	2
4	Personas de Servicio	4

Fuente: AYERVE P., DURÁN V., 2012

La basura que se genera en la unidad educativa, se determinó una PPC de 0,12 Kg/p/d, es decir, 77 libras de basura que se genera diariamente en la institución, de los cuales se detalla en la tabla.

TABLA 3.2-2

No	Basura	Porcentaje
1	Orgánica	31,17%
2	Papel y cartón	20,78%
3	Fundas y botellas plásticas	48,05%
	total	100%

Fuente: AYERVE P., DURÁN V., 2012

En la actualidad la basura es recolectada por el recolector de G.A.D. de Santa Clara y su destino final al botadero público. Razón por lo cual y en base a estas consideraciones se planificó y se realizó el programa de capacitación a los estamentos de la unidad académica, en temas de Educación Ambiental el 18 de mayo de 2012, Efectos ambientales de la basura el 22 de junio del 2012 y el Manejo adecuado de los desechos sólidos utilizando las 4Rs el 14 de septiembre del 2012, luego de lo cual, se procedió a la implementación de tachos para la clasificación de la misma.

3.3.PROPUESTA

3.3.1. Trabajar con los Residuos Sólidos Desde la Escuela

La Unidad Educativa José Martí debe constituirse en el principal promotor de un ambiente sano, integrando en su trabajo docente la participación activa en la solución de los problemas ambientales, promoviendo entre sus alumnos el aprendizaje de hábitos amigables con el ambiente y su salud. Tomando en cuenta el problema de los residuos sólidos, como instrumento para formación de hábitos y valores se pueden desarrollar proyectos productivos ligados a la conservación del ambiente

3.3.2. Clasificación y Disposición de los residuos sólidos

Las alteraciones ecológicas provocadas por la inmensa cantidad de residuos generados en las grandes ciudades, pueblos y zonas rurales traen como consecuencia diversos cambios que empeoran el nivel de vida de los habitantes de una población, mismas que están determinadas en diversas zonas como calles, parques, instituciones educativas, etc., lo que, desencadena efectos que pueden resultar perniciosos para la salud humana y el ambiente, por ejemplo en América Latina la PPC de residuos se duplicó en los últimos 30 años, también se sabe que Ecuador es responsable de aproximadamente 7400 toneladas de residuos sólidos urbanos por día, en la provincia de Pastaza, cantón Santa Clara específicamente la Unidad Educativa José Martí genera una PPC de 0,12 Kg/h.d, lo cual, indica que es necesaria la implementación de esta guía ambiental para la clasificación de los residuos sólidos, con lo cual, minimicen los impactos al ambiente que conlleve a un desarrollo sostenible.

3.3.2.1. Objetivos:

General:

Realizar la clasificación y disposición de los residuos sólidos.

Específicos:

- Definir los problemas que los residuos sólidos causan en la Escuela y el ambiente.
- Educar a los adultos, jóvenes y niños en el control de los residuos y protección al ambiente.
- Lograr un cambio de actitud en hábitos de higiene por medio de un proceso educativo.
- Ubicar los residuos sólidos en su lugar.
- Efectuar el manejo correcto de los residuos sólidos desde la fuente hasta su destino final.

3.3.2.2. Clasificación de los Residuos Sólidos:

Por el origen:

Residuos biodegradables son los procedentes de cocina de fácil descomposición. Otros residuos: papel, textil, plástico, cuero, goma, metal, vidrio, cerámica, piedra y misceláneos, etc., mismos que no se descomponen con facilidad.

Por el Manejo:

Por el origen procedente de hogares, escuelas, edificios, centros comerciales, etc.), separaremos los residuos sólidos en:

Reciclables: (vidrio, papel, cartón, maderas, latas, pedazos de metal, etc.) que puedan ser convertidos en otros productos o que puedan ser rehusados después de limpiarlos o usarlos para hacer artesanías, etc.

No reciclables: son los que finalmente van al basurero municipal o relleno sanitario.

Esta separación de los residuos sólidos es una forma de empezar a manejar la basura de manera apropiada desde nuestros hogares, sitios de trabajo o estudio, hasta llegar a la separación de los materiales por categorías de manera más detallada, por ejemplo: orgánicos (restos de comida), papel y cartón, plásticos, metales, vidrio y uno para basura no aprovechable, de alguna manera, comida o desechos destinados al vertedero municipal o el relleno sanitario.

3.3.2.3. Reducción de los Residuos Sólidos:

En la unidad Educativa José Martí también debe separarse la basura al tirarla. Si no se realiza esta práctica, se debe comentarlo con las autoridades escolares para que se distribuyan botes que permitan hacerlo.

- No desperdiciar papel. Una hoja debe utilizarse por ambos lados. Si por alguna razón se echó a perder, puede servir para anotar recados o practicar operaciones matemáticas.
- Comprar sólo los útiles escolares necesarios, aprovechar los cuadernos viejos para hacer borradores, o bien, para hacer un cuaderno nuevo con las hojas limpias de los útiles del ciclo escolar pasado.
- Preparar los alimentos del recreo en casa, evitando así el consumo excesivo de alimentos "chatarra" en el colegio ya que, además de ser menos sanos, generan más basura.
- Aprovechar el tiempo libre reutilizando basura.
- Formar equipos de trabajo para informar a la comunidad escolar los problemas y soluciones referentes a la basura.

3.3.2.4. 4R: REDUCIR, REUTILIZAR, RECUPERAR Y RECICLAR (3)

Se trata de un conjunto de acciones que tienen como objetivo reducir la cantidad y toxicidad de los residuos que se produce diariamente.



Fig. 3.3.2.4-1 REDUCIR, REUTILIZAR, RECUPERAR Y RECICLAR

Prioridad

1º Reducir - 2º Reutilizar - 3º Recuperar 4 Reciclar

A. REDUCIR

Planifica y compra sólo lo necesario: Escoge y compra productos con poco empaque, Prefiere los productos con envases retornables o al menos reciclables, Disminuye el uso de fundas plásticas, Escribe, imprime o fotocopia sólo lo necesario usando ambos lados de la hoja.

Se puede reducir el uso de los siguientes materiales:

Papel:

Reducir el peso del papel utilizado

- Utilizar hojas de 70g/m² en lugar de 90g/m², supone una reducción de más de un 10% de la cantidad de papel utilizado.
- Revisar los pesos del papel de impresión, papel de carta, sobres, papel de cocina, embalajes, etc., que utilizas en casa, y estudia la posibilidad de comprar productos de menor peso.

- Reducir la utilización de exceso de papel.
- No utilices productos de papel de usar y tirar, sustituye: pañuelos de papel por pañuelos de tela; paños de cocina de papel por gamuzas y paños de tela lavables; servilletas, manteles, platos y vasos de papel por materiales lavables y reutilizables.
- Envases y embalajes: evita envases y embalajes innecesarios; compra productos a granel; utiliza las bolsas, paquetes y envoltorios imprescindibles; utiliza para la compra carro, cesta, o bolsas de tela reutilizables y utiliza bolsas de papel en lugar de plástico.

Pilas:

- Emplear pilas recargables.
- Sustituir el uso de pilas por la utilización de electricidad o la energía solar.

B. REUTILIZAR:

Podemos reutilizar los siguientes materiales:

Papel:

- El papel usado por una cara, las carpetas, los sobres y muchos otros materiales de papelería se pueden reutilizar para el mismo uso que tenían o para otros.
- Establecer un mismo sistema ordenado para la reutilización del papel.
- Se debe organizar en casa un sistema para recoger los productos de papel que se pueden reutilizar. por ejemplo, colocar bandejas para depositar separadamente de otros materiales papel usado por una cara, sobres, carpetas y subcarpetas.
- Reutilizar papel usado por una cara
- Imprimir por la otra cara, asigna una bandeja en las impresoras para este tipo de papel.
- Escribir borradores, tomar notas en reuniones, de llamadas telefónicas, etc.
- Hacer cuadernos de notas: grapa varias hojas o encuadérnalas.
- Dibujar: ya sea en la oficina o quizás alguien tiene niños que pueden utilizarlo.
- Procura utilizar clips para unir papeles en limpio en lugar de grapas, ya que cuando se reutiliza el papel las grapas dejan las hojas arrugadas y pueden atascar las máquinas.

- Reutilizar sobres para enviar de nuevo documentos, muchos sobres se pueden volver a reutilizar si se abren con cuidado. Se puede colocar pegatinas con la dirección y el remite nuevos encima de las anteriores. En algunas entidades tiene etiquetas preparadas para eso, que incluyen el logo de la entidad y mensajes como "protejo el medio ambiente reutilizando sobres". En cualquier caso deben utilizarse para envíos entre departamentos de la misma entidad.
- Los sobres grandes pueden reutilizarse como subcarpetas: se quita la solapa y se abre el lateral más largo. También pueden utilizarse para archivar documentos, escribiendo en el sobre con letras grandes el contenido o poniendo una etiqueta.
- Reutilizar carpetas y subcarpetas
- Las carpetas y subcarpetas se pueden utilizar muchas veces si se cuidan un poco por ejemplo, si se escribe con lápiz en vez de tinta, se pueden utilizar de nuevo, simplemente borrando y volviendo a escribir a lápiz.
- Se pueden tapar títulos anteriores con etiquetas.
- Si la parte exterior está muy escrita y/o sucia, se puede dar la vuelta a la carpeta y utilizar el interior como exterior.
- Una vez gastadas, aún se puede utilizar la cartulina de las carpetas para fabricar separadores de archivadores de anillas o tapas para los cuadernos de papel usado por una cara.
- Reutilizar papel para embalar:
- Se pueden reutilizar sobres grandes, carteles, posters, papel de embalar y muchos otros materiales como papel de embalar. simplemente hay que darle la vuelta y utilizar la cara no impresa o tapar con una etiqueta direcciones anteriores.

C. RECICLAR:

Consiste en el aprovechamiento de los residuos para fabricar nuevos productos y, al igual que la reducción y el rechazo, debe iniciarse desde el lugar de generación.

Reciclar es el proceso de recuperar materiales usados en la industria o en casa para darle mayores usos. El reciclaje ocurre cuando un producto vuelve al proceso de producción original o se utiliza como otro producto. Es el proceso de recupera materiales usados en la industria en la casa para darle mayores usos.

Cuando reciclamos, reducimos la demanda de los recursos de nuestro ambiente. Fabricando productos de materiales reciclables a menudo bajamos la cantidad de energía requerida para su procesamiento. Cuando

usamos menos energía reducimos la cantidad de emisiones de gases nocivos a la atmósfera por la quema de combustibles.

Finalmente, cuando reciclamos artículos, ellos son usados productivamente y no entran en el flujo de los residuos. Se reduce la contaminación y se disminuye el impacto en la disposición de residuos y los sitios de rellenos.

Recomendaciones:

- Separa los residuos que generas en dos grupos: los reciclables y los no reciclables.
- Promueve la recolección selectiva de residuos en todo lugar.
- Contáctate con empresas recicladoras para que puedas transferir los residuos que has separado.
- Pregunta o asesórate con el Centro de Información Ambiental de la Dirección de Gestión Ambiental o con la Dirección de Aseo del ADN.
- En la medida de lo posible recicla el papel y cartón.
- Con los residuos de comidas, especialmente vegetales, se puede elaborar compost (abono orgánico).

Se puede reciclar los siguientes materiales:

Papel:

La fracción de papel y cartón que no puede ser reutilizada se deposita en los contenedores de recogida selectiva de papel para que pueda introducirse en un nuevo ciclo de producción de papel o productos similares, o ser utilizado en otros procesos productivos.

Vidrio:

El vidrio que no puede ser reutilizada se deposita en los contenedores de recogida selectiva de vidrio para que pueda introducirse en un nuevo ciclo de producción de vidrio.

Madera:

la fracción de madera, muy fina, que no puede ser reutilizada se deposita en los contenedores de recogida selectiva de papel para que pueda introducirse en un nuevo ciclo de producción de papel o productos similares, o ser utilizado en otros procesos productivos.

Pilas:

Las pilas se depositan en los contenedores de recogida selectiva de pilas para que pueda introducirse en un nuevo ciclo de aprovechamiento de metales.

Metales:

Los vehículos fuera de uso se llevan al centro autorizado de recuperación descontaminación (**card**), donde se aprovecha todo el metal como chatarra para los hornos de producción de acero.

Los electrodomésticos también se llevan al card para ser aprovechados los metales.

Las baterías de los coches, una vez retirado el ácido, también proporcionan metales.

D. RECUPERAR:

Esto generalmente ocurre con la recuperación de materias primas o materiales para volver a utilizarlos, y se ve más claramente en muchos procesos industriales.

Para ello te propongo algunas ideas tanto para estudiantes, como para profesores, además del decálogo de estudiante anteriormente citado:

Utilizar ambas caras del papel para correspondencia, informes, deberes, dibujos, notas, etc.. También utilizar sobrantes de papel "post consumo" (este término se refiere al papel ya usado por un consumidor y descartado) para borradores, cuentas, mensajes, etc.

- Sacar fotocopias de doble faz.
- Maximizar el uso del pizarrón para disminuir la necesidad de elementos informativos en clase.
- Organizar en la escuela talleres de reciclado de papel.
- En lo posible comprar bebidas en botellas retornables.
- Cuando se realiza un paseo educativo/recreativo, las bebidas calientes o frías, pueden llevarse en termos o cantimploras; los sándwiches y otros alimentos, llevarlos en recipientes reusables.
- Trasladarlos en bolsas propias para reducir los residuos de envoltorio.

- Llevar las latas de gaseosa vacías de vuelta a la escuela para su reciclaje.
- Informarte, investigar y difundir la problemática de los residuos y sus soluciones.
- Mantener limpia tu escuela.
- Reducir la generación de basura, participando en el reciclaje.
- Si tu escuela ya está participando en los programas de reciclaje, pueden llevar una estadística de lo que están juntando, y como se traduce eso en ahorros concretos a favor del medio.
- Difundir y contar tus experiencias tratando de sumar gente que trabaje para un mundo en equilibrio.

Acercarnos tus dudas y sugerencias que creas útiles para trabajar en estos temas. Como éstas, podrás encontrar otros motivos que te ayuden a actuar en el presente para preservar el futuro.

Por cada tonelada de papel que se recicla, se ahorra alrededor de 17 árboles adultos y se utiliza de 30 a 55% menos energía que hacer papel desde la materia prima.

3.3.3. Estrategias y Recursos

3.3.3.1. Actividades

Investigación sobre los tipos de residuos que se generan en el centro educativo.

- Se elabora un cuadro donde los estudiantes pueden marcar qué tipos de residuos encuentran (papel, plástico, vidrio, cáscaras, etc.). Se ubica un recipiente de basura y se procede a ver qué tipos de residuos contiene. En el mismo cuadro se les pide a los niños que marquen el residuo que más se encuentra en el centro educativo.
- Describen su aula y cómo está su ambiente.
- Se explica a los niños cómo la generación excesiva y el inadecuado manejo de los residuos sólidos afectan a los seres vivos.
- Con la información que tienen los niños se les pide que escriban una lista de los residuos que se generan en el centro educativo y de los hábitos inadecuados en el manejo de los residuos que afectan a los seres vivos.
- Siguen instrucciones orales para identificar los residuos sólidos que genera el centro educativo.
- Explican las características y efectos que produce en los seres vivos el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Identifican el símbolo de reciclaje que se encuentra en la caja de reciclaje de papel en el aula.
- Elaboran un collage sobre el cuidado del ambiente utilizando periódicos y revistas.

- Mencionan residuos sólidos que se generan en el hogar y a partir de estos elabora productos aprovechando los residuos (macetas, portalápices, etc.).
- Identifican lugares dentro del centro educativo donde puede existir problemas ambientales.

3.3.3.2. Recursos

Cuadro para marcar sobre tipos y cantidad de residuos que se generan.

- Hojas
- Lápices
- Marcadores

3.4. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN:

CUADRO 3.4-1

Programa de Capacitación

TEMAS	FECHAS
Educación Ambiental	18 de mayo del 2012
Efectos ambientales de la basura	22 de junio del 2012
Manejo adecuado de los desechos sólidos utilizando las 4 Rs	14 de septiembre del 2012

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

3.5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

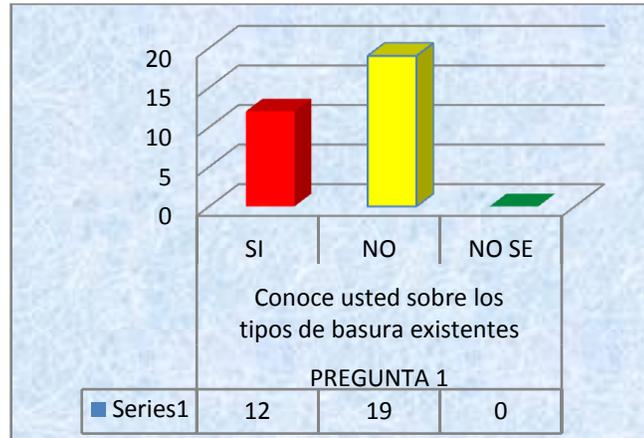
3.5.1. Encuesta a los Maestros, Administrativos y Personas de Servicio

PREGUNTA 1

Conoce usted sobre los tipos de basura existentes?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	12	19	0
%	39	61	0

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

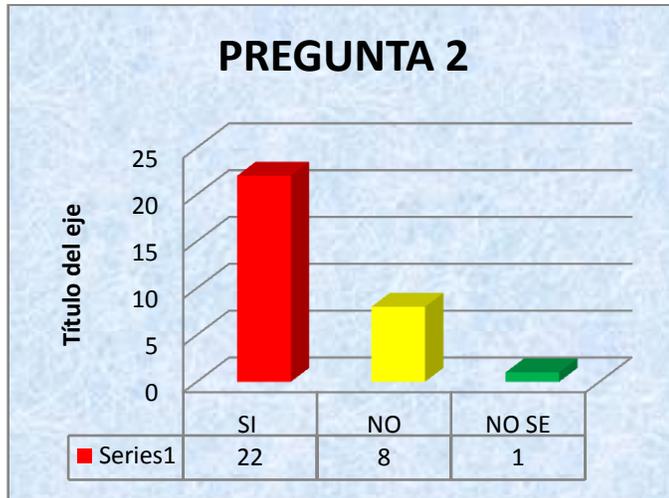
El 61 % del personal de la unidad educativa desconoce de los diferentes tipos de basura que existe, por lo que, es un número representativo a ser capacitado y de esta manera iniciar con la clasificación de la misma.

PREGUNTA 2

Considera que la incorrecta aplicación de las 4Rs ocasiona la contaminación ambiental?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	22	8	1
%	71	26	3

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

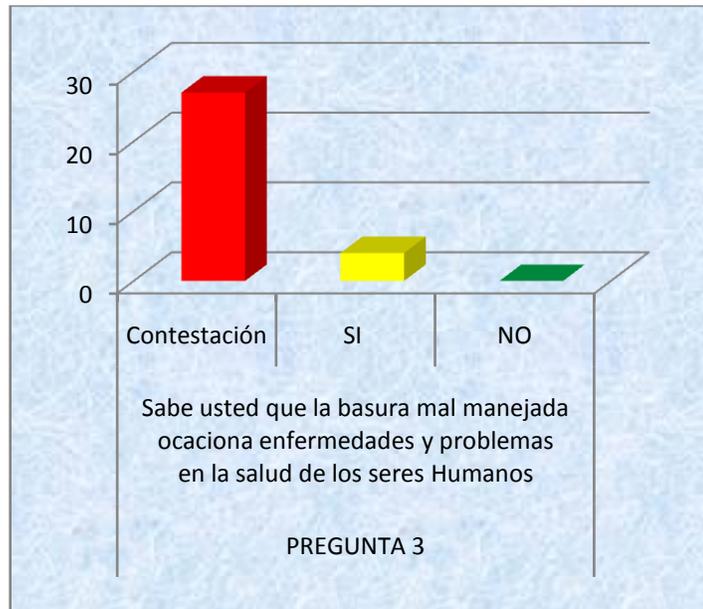
Apenas el 8 % indican que la inadecuada aplicación de las 4Rs no incide en la contaminación al ambiente por la generación de los residuos sólidos, pero el 71 % si está de acuerdo a que existen impactos ambientales por la incorrecta aplicación de las 4 Rs.

PREGUNTA 3

Sabe usted que la basura mal manejada ocasiona enfermedades y problemas en la salud de los seres Humanos?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	27	4	0
%	87	13	0

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

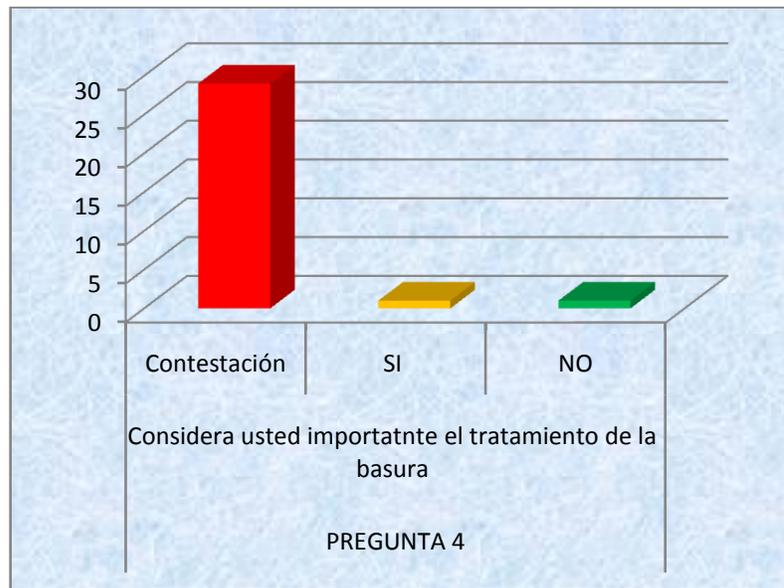
El 87 % de los encuestados conoce sobre los problemas de salud que son causados por el mal manejo de la basura, pero no sabe cómo aplicar las medidas idóneas para disminuir este problema, así como tampoco las de salud.

PREGUNTA 4

Considera usted importante el tratamiento de la basura?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	29	1	1
%	94	3	3

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

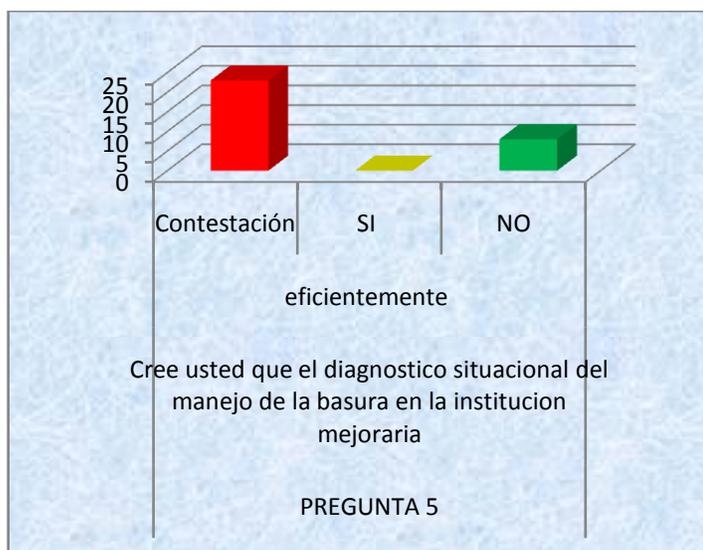
El 94 % de personas encuestadas consideran que es muy importante tratar la basura, previo a su disposición final inadecuada.

PREGUNTA 5

Cree usted que el diagnóstico situacional del manejo de la basura en la institución mejoraría eficientemente?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	23	0	8
%	74	0	26

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

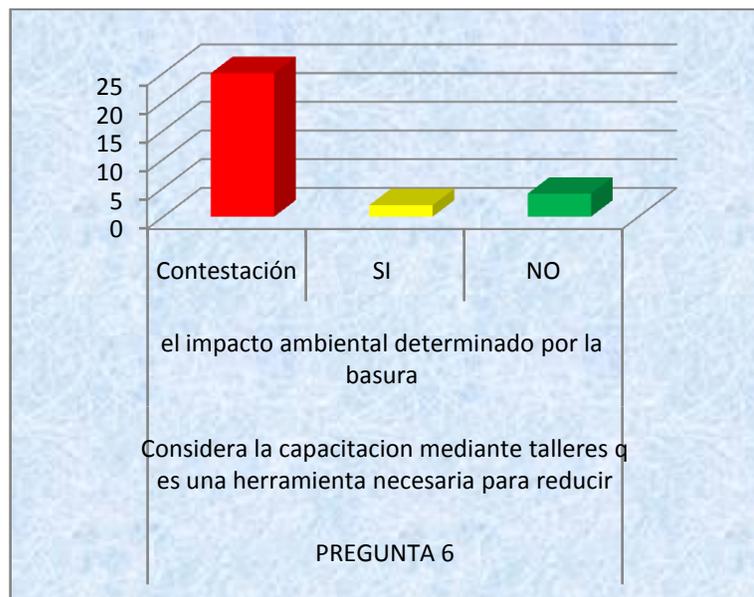
El 26 % de los encuestados no sabe si con el diagnóstico del manejo de los desechos sólidos en la Unidad Educativa mejorará esta problemática, en cambio el 74 % indica que el identificar el problema central del manejo inadecuado de los residuos ayudará disminuir la misma.

PREGUNTA 6

Considera la capacitación mediante talleres que es una herramienta necesaria para reducir el impacto ambiental determinado por la basura?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	25	2	4
%	81	6	13

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

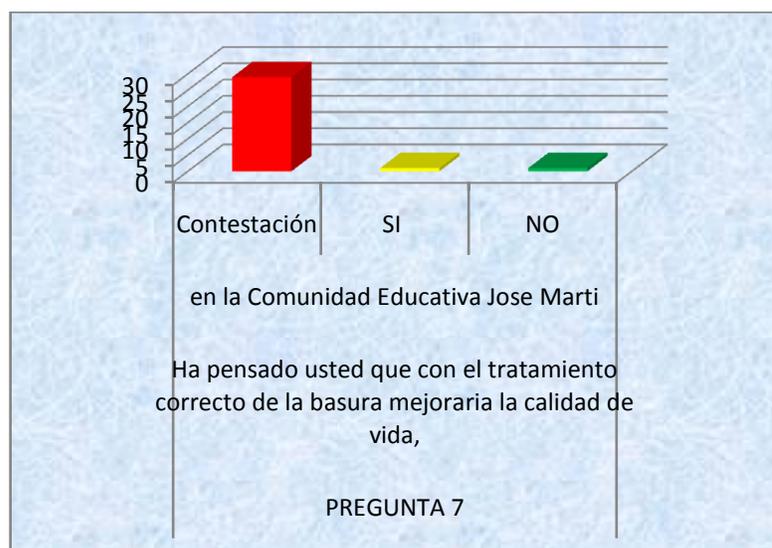
Un alto porcentaje (81 %) de maestros, administrativos y empleados indican que es necesario que se realice la capacitación para un manejo adecuado de los residuos sólidos, con lo cual, disminuirá esta problemática en la unidad educativa.

PREGUNTA 7

Ha pensado usted que con el tratamiento correcto de la basura mejoraría la calidad de vida, en la Comunidad Educativa José Martí?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	29	1	1
%	94	3	3

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

El 94 % de encuestados está de acuerdo que mejoraría la calidad de vida de la comunidad de la unidad educativa con la implementación de un adecuado sistema para el manejo de los residuos sólidos, es decir, la correcta clasificación de los mismos ayudará a minimizar los impactos ambientales que ocasiona la basura en esta unidad educativa.

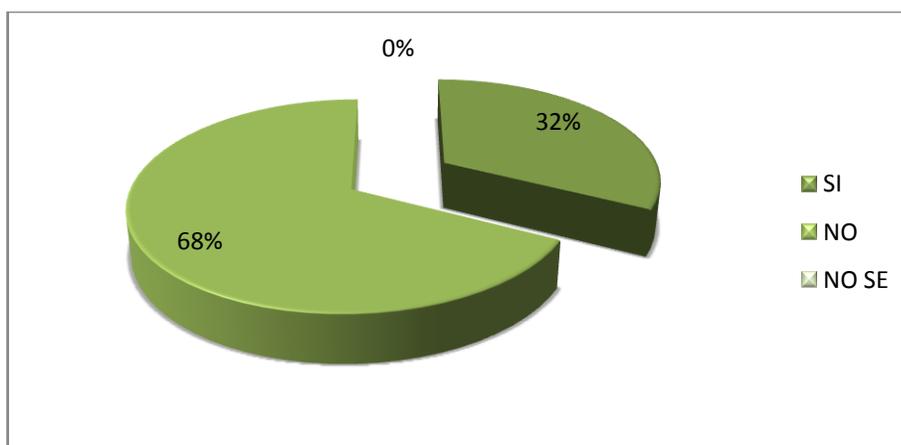
3.5.2. Encuesta a los Niños

PREGUNTA 1

Conoce usted sobre los tipos de basura existentes?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	51	106	0
%	32	68	0

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

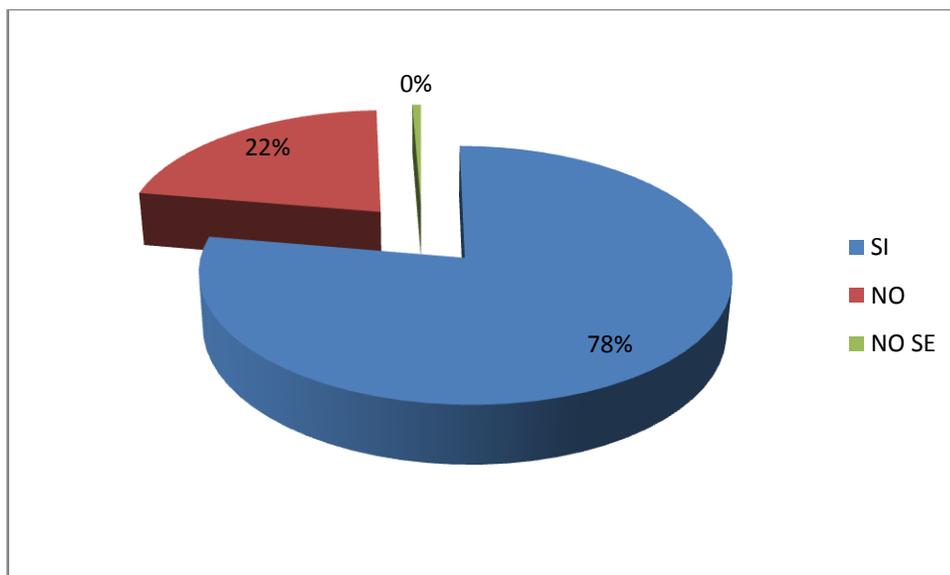
Apenas el 32 % de niños conoce los diferentes tipos de basura que se generan en la unidad educativa y un alto porcentaje desconoce, lo que hace imprescindible la elaboración de una guía ambiental para el manejo adecuado de los residuos sólidos.

PREGUNTA 2

Considera que la incorrecta aplicación de las 4Rs ocasiona la contaminación ambiental

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	122	34	1
%	78	22	1

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

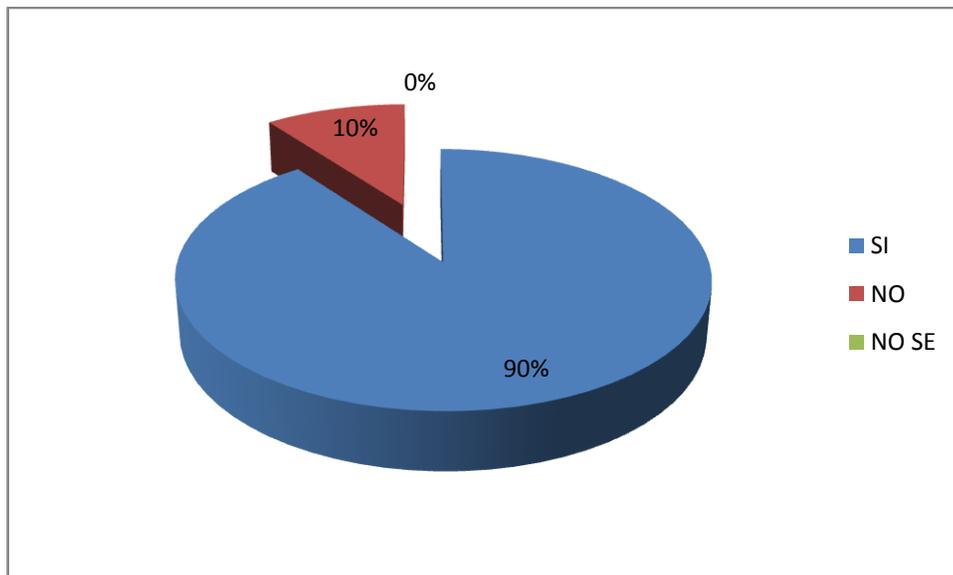
El 78 % de encuestados entre niños y niñas considera que un manejo inadecuado de la basura en esta unidad educativa, es la causante de los impactos ambientales generados, así como de los problemas de salud existentes en la misma.

PREGUNTA 3

Sabe usted que la basura mal manejada ocasiona enfermedades y problemas en la salud de los seres Humanos?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	141	16	0
%	90	10	0

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

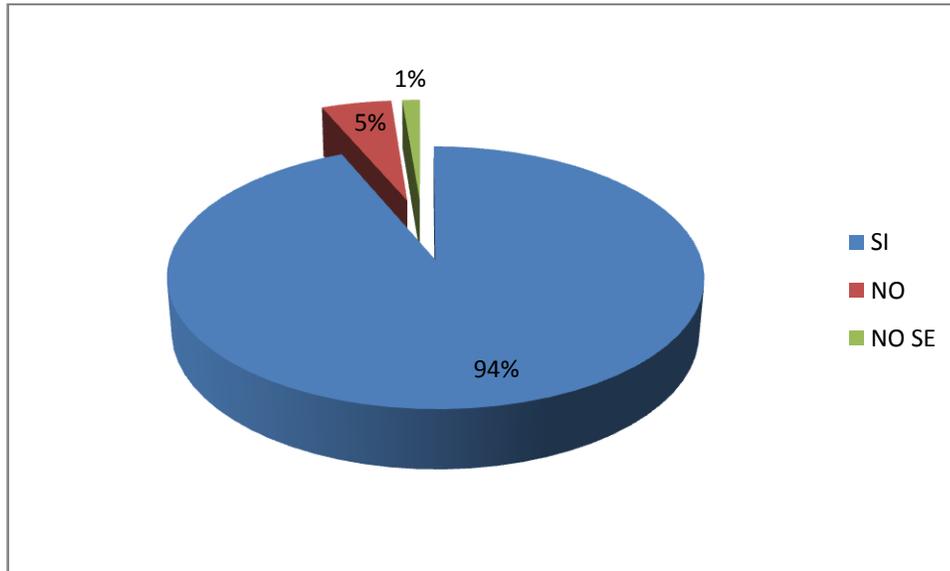
El 90 % entre niños y niñas conocen que el manejo inadecuado de la basura es el causante de las afectaciones en la salud tanto de los niños, niñas, maestros y personal que labora en la institución.

PREGUNTA 4

Considera usted importante el tratamiento de la basura?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	147	8	2
%	94	5	1

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

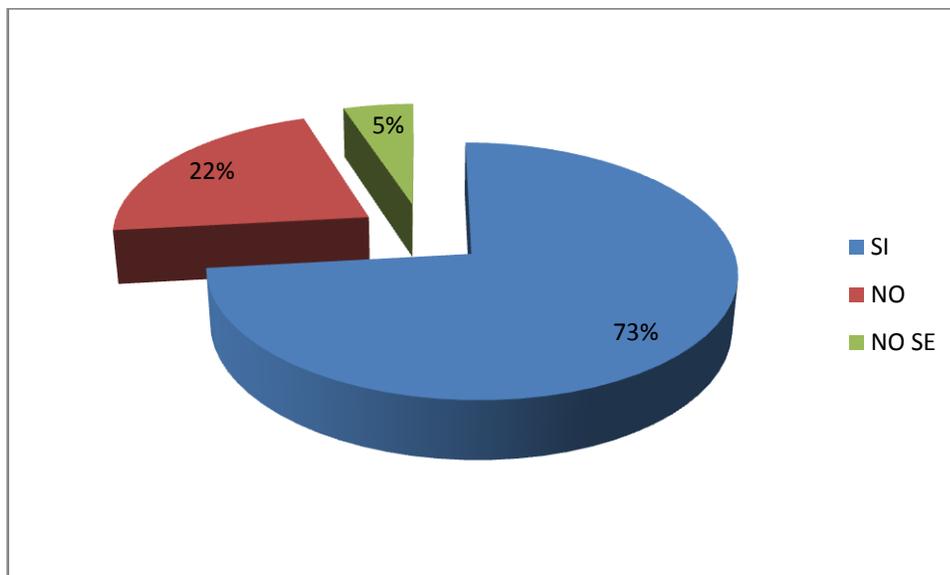
El 94 % de los encuestados consideran que es necesario realizar el tratamiento de la basura, de esta manera se disminuirá el impacto ambiental, así como también los problemas ocasionados a la salud humana.

PREGUNTA 5

Cree usted que el diagnóstico situacional del manejo de la basura en la institución mejoraría eficientemente?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	115	34	8
%	73	22	5

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

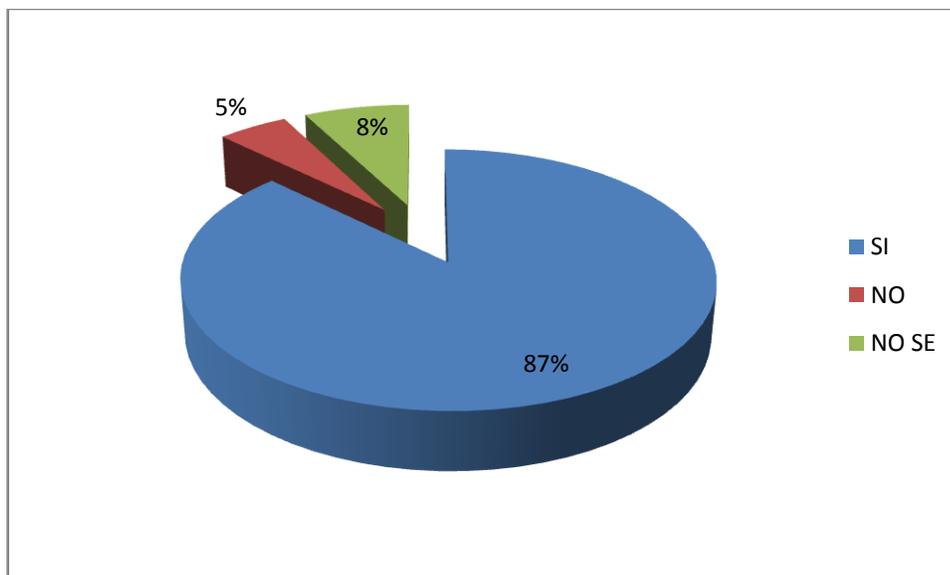
El 22 % de niños y niñas encuestadas hacen referencia a que el diagnóstico situacional del manejo de la basura en la institución no va a mejorar el manejo de la misma, por otro lado el 73 % de encuestados indican que es necesario conocer la problemática de la institución en relación al manejo de los residuos sólidos, con lo cual, se pueden plantear medidas adecuadas para un manejo eficiente de éstos residuos..

PREGUNTA 6

Considera la capacitación mediante talleres que es una herramienta necesaria para reducir el impacto ambiental determinado por la basura?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	137	8	12
%	87	5	8

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

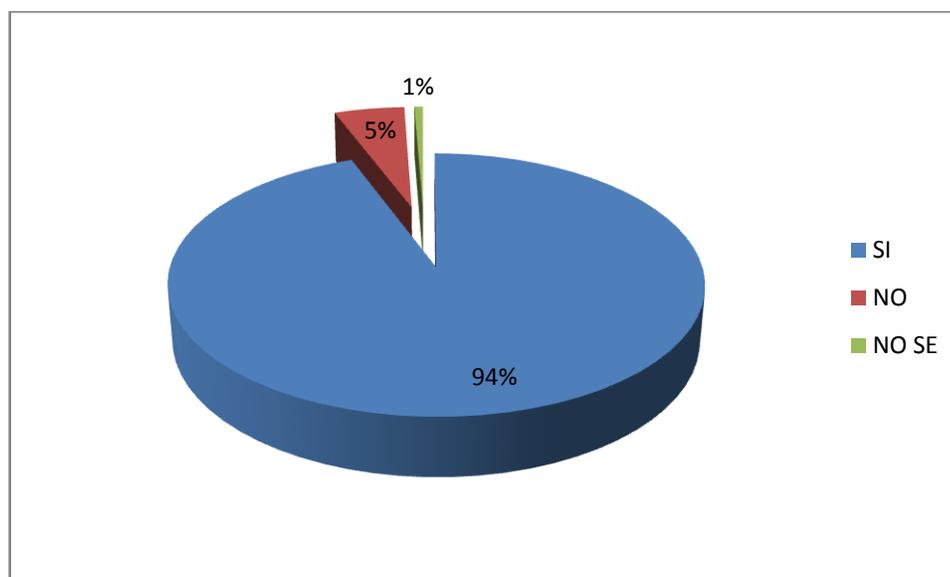
El 87 % de encuestados reconoce que es imperiosa la capacitación a los estamentos institucionales para realizar un manejo eficiente de los residuos sólidos, así como la disminución del impacto ambiental.

PREGUNTA 7

Ha pensado usted que con el tratamiento correcto de la basura mejoraría la calidad de vida, en la Comunidad Educativa José Martí?

Contestación	SI	NO	NO SE
N.	148	8	1
%	94	5	1

FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012



FUENTE: AYERVE P. / DURÁN V., 2012

Casi la totalidad de encuestados consideran que al realizar un tratamiento correcto de la basura va a mejorarla calidad de vida en la Comunidad Educativa José Martí, ya que disminuiría la contaminación por estos desechos, así como el impacto ambiental y por otro lado al clasificar correctamente estos residuos reciclables pueden tener hasta ingresos económicos por su venta.

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.1.CONCLUSIONES

- Se ha identificado que no existe un manejo adecuado de la basura en la unidad educativa José Martí, además de una PPC de 0,12 Kg/p/d.
- La Unidad Educativa “José Martí”, genera diariamente 77 libras de residuos sólidos entre reciclables y no reciclables...
- De la basura generada en la institución el 31,17 % es de cocina, es decir, orgánicos; el 20,78 % son de papel y cartón; y el 48,05 corresponden a botellas y fundas de plástico.
- El programa de educación ambiental para la separación de la basura en la unidad educativa “José Martí” prevé la recuperación del área de afectación, con la importancia de la conservación y preservación de los recursos naturales.

1.2.RECOMENDACIONES

- De acuerdo a los resultados obtenidos en la realización de este proyecto es necesario y factible aplicarlo, debido a que se tendría grandes beneficios tanto ambientales como económicos, es por esto que se recomienda a las autoridades del GAD, ejecutarlo.

- Se debe continuar y ampliar este programa de capacitaciones hacia la parroquia de Pastaza.
- Realizar un seguimiento del manejo de los residuos sólidos en la Institución.
- Incentivar a las autoridades para que ayuden a generar proyectos de recuperación de los residuos sólidos reciclables y aplicarlos en nuevos productos.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ABURRÁ, R.**, El manejo de los Residuos Sólidos Urbanos Convencionales y no Convencionales., Buenos Aires – Argentina ., Grupo Editor Encuentro 1999., Pp. (45 – 56).
2. **AVELLANEDA, R.**, Gestión Ambiental y Planificación del Desarrollo el Sujeto Ambiental y los Conflictos Ecológicos Distributivos., 2da. Ed., Bogotáá - Colombia., Ecoe., 2007., pp. (109 – 131)
3. **ERLIN, E.**, Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible., México D F – México., International Thomson Editores., 1997., Pp., (420 – 427).
4. **GÁLVEZ, F.**, Manual Para la Formación de Prevención de Riesgos Laborales., 4ª. ed., Madrid – España., Editorial Acento., 2006., Pp. 20-25.
5. **GRANERO, J.**, Gestión y Minimización de Residuos., 2da ed., Madrid – España., Fundación CONFEMETAL editores., 2010., Pp. (229-288).

6. **GRIMALDI, S.**, Programación de Recolección y Limpieza Pública., Brasilia - Brasil., Editora Novos., 1979., Pp. (10-30).
7. **HARRIS CYRIL, M.**, Manual Para el Control del Ruido., 3ra. ed., Madrid- España., Mc Graw- Hill., 1995., Pp. 656.

BIBLIOGRAFIA INTERNET

1. GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

<http://189.210.122.34/Sita/LinkClick.aspx?fileticket=%2F1muyomlUNg%3D&tabid=36>

2012 / 06 / 05

2. BASURA

<http://ecuador.nativeweb.org/otavalo/codelspa/basura.html>

2012 / 06 / 07

3. LAS 4 R EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

<http://sustentator.com/blog-es/blog/2010/05/19/las-4-r-en-la-gestion-de-residuos-parte-i/>

[2012 / 07 / 08](http://sustentator.com/blog-es/blog/2010/05/19/las-4-r-en-la-gestion-de-residuos-parte-i/)

4. RECICLAJE

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

2012 / 07 / 09

5. REUTILIZAR, REDUCIR, RECICLAR, RECHAZAR

http://api.ning.com/files/DvNFAwYQQIFsCMEaN*WWupnEw1dqDnt3Jmh1pXAwoH

2012 / 08 / 10

6. BASURA

<http://ecuador.nativeweb.org/otavalo/codelspa/basura.html>

2012 / 08 / 15

7. EDUCACIÓN AMBIENTAL

8. <http://www.jmarcano.com/educa/curso/intro.html>

2012 / 08 / 16

9. EDUCACIÓN AMBIENTAL

http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_ambiental

2012 / 10 / 20

ANEXOS

ANEXO I

CUANTIFICACIÓN DE LA CANTIDAD DE BASURA QUE SE GENERA EN LAS AULAS



ANEXO II

PESAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA COCINA



ANEXO III
CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA
JOSÉ MARTÍ



ANEXO IV
CAPACITACIÓN A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARTÍ

