

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
CUR – MATAGALPA



Seminario de Graduación para optar al Título de Licenciado en Ciencias de la Educación
con mención en Biología.

TEMA

“Uso y manejo de residuos sólidos urbanos y rurales en centros de Educación Primaria y
Secundaria de Matagalpa y Jinotega durante el II semestre 2009”.

SUB TEMA

“Uso y manejo de Residuos Sólidos Urbanos en el centro educativo Tilburg de Educación
Secundaria en Matagalpa durante el II semestre 2009”.

Autores:

Br. Jacqueline Hernández Castro.
Br. Marvin Antonio López López.

Tutora: MSc. Amada Auxiliadora Urbina Alonso.

Matagalpa, Marzo 2010

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-CUR MATAGALPA
VALORACIÓN DEL DOCENTE

El presente seminario de graduación con la temática general:

“ USO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RURALES EN CENTROS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA DE MATAGALPA Y JINOTEGA DURANTE EL II SEMESTRE 2009 ”

SUBTEMA:

USO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL CENTRO EDUCATIVO TILBURG DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATAGALPA DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE 2009.

Para optar al título de licenciado en ciencias de la educación con mención en biología se ha realizado un arduo trabajo de investigación aplicando los procedimientos orientados por la normativa de graduación de la UNAN de MATAGALPA.

Considerando que el uso y manejo de los residuos sólidos urbanos y rurales forman parte importante para la preservación de nuestro medio ambiente y así poder garantizar el futuro de las nuevas generaciones, por lo tanto se ha realizado un diagnóstico sobre el uso y manejo de residuos sólidos urbanos y rurales en centros de educación primaria y secundaria de Matagalpa y Jinotega durante el II semestre 2009 y de esta forma contribuir con la preservación del medio ambiente y así incidir en la protección de los recursos de nuestra región.

El proceso de investigación sobre este tema es de mucha utilidad porque los autores involucrados en el área de estudio.

Por lo antes expuesto el presente trabajo cumple con los siguientes requisitos técnicos –metodológicos orientados en los artículos de la normativa para las modalidades de seminario de graduación así como con la estructura y el rigor científico que el nivel de egresado requiere según las normas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

Lic. Amada Auxiliadora Urbina Alonso.

INDICE

página

Contenidos

Titulo del tema y sub. Tema.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Resumen.....	iv
I. Introducción del tema.....	1
II. Justificación.....	3
III. Objetivos.....	4
IV. Desarrollo del sub. Tema.....	5
4.1. Historial del centro.....	5
4.2. Legislación Ambiental: marco legal de legislación ambiental, ley general del medio ambiente y los recursos naturales, ley n° 217.....	6
4.3. Conceptos Básicos sobre los desechos sólidos.....	11
4.3.1. Desechos Sólidos.....	11
4.3.2 Reciclaje.....	11
4.3.3. Generalidades de la 3R.....	12
4.4. Manejo de los residuos sólidos.....	13
4.4.1. Medios de separación de desperdicios utilizados en el proceso de Reciclaje.....	14
4.5. Objetivos de la educación ambiental.....	16
4.6. Uso de los residuos sólidos.....	22
4.6.1. Composición y fuente de generación de los desechos sólidos.....	24
4.7. Reciclaje de los desechos sólidos.....	24
4.7.1. Algunos Métodos para reciclar papel dentro de la escuela.....	26
4.8. Reutilización.....	27
4.8.1. Proceso de Basura Orgánica e Inorgánica.....	27

4.9. Objetivos del plan de manejo de los desechos sólidos.....	32
4.10. Alternativas y soluciones para el problema ambiental desde la escuela.....	33
4.10. Saneamiento Ambiental.....	33
V. Conclusiones.....	35
VI. Bibliografía.....	36

ANEXOS

Glosario de términos

Encuesta

Gráficos

Fotos

TEMA GENERAL

Uso y manejo de residuos sólidos urbanos y rurales en centros de educación primaria y secundaria de Matagalpa y Jinotega durante el II semestre 2009.

SUB - TEMA

Uso y manejo de residuos sólidos urbanos en el centro educativo Tilburg de educación secundaria en Matagalpa durante el II semestre 2009.

DEDICATORIA

Este esfuerzo muy significativo lo dedico a:

Dios: Nuestro padre celestial que con su sabiduría y la luz divina de su espíritu me iluminó para poder realizar con éxito este trabajo.

A mi Padre: José Manuel Hernández el hombre mas importante de mi vida que me acompañó siempre que pudo dándome consejos; amor y sobre todo confianza para poder seguir adelante “Dios lo tenga en su Santa Gloria” (q.e.p.d)

A mi Madre Eduarda Castro Castro mi gran amiga que sigue con migo apoyándome, aconsejándome para que pueda culminar con éxito mis estudios universitarios.

A mis Maestros: que con su paciencia y dedicación me han brindado conocimientos para que pueda contribuir a un mundo mejor.

Jacqueline Hernández Castro.

DEDICATORIA

Al final mi trabajo de investigación lo dedico primeramente a:

Dios: Como ser supremo y hacedor de todas las cosas, que nos da la vida, sabiduría, capacidad y habilidades para superar los retos que nos obstaculizan el camino de la vida.

A mis padres Francisca López Rodríguez y Orlando López Gutiérrez, quienes me dieron la vida y el apoyo incondicional en los momentos más difíciles de mi carrera.

A mis maestros y maestras: por ser quienes cultivaron y transmitían sus experiencias y consejos que lograron con mucho éxito en todos estos años y en especial al **Profesor Jorge Adalberto Chavarría**, (Q.E.P.D) ya no está con nosotros pero es parte de este proceso formativo que hoy culmino con mucho esfuerzo y dedicación.

AGRADECIMIENTO

A “Dios”: como ser supremo que nos ha dado la vida, sabiduría y capacidad para cumplir con éxito nuestro trabajo investigativo.

A Nuestros Padres: por su apoyo incondicional durante este tiempo que ha transcurrido para hacer realidad nuestro sueño, alcanzando nuestras metas en la adquisición de nuevos conocimientos que hoy culminamos con mucha honra.

A Nuestros Profesores y Profesoras: que gracias a ellos y ellas debemos lo que hoy sabemos transmitiéndonos sus conocimientos para ser hombre y mujeres con capacidades intelectuales y morales para poder enfrentar con éxito los nuevos retos y desafíos en la era de un mundo de desarrollo tecnológico y la globalización.

Agradeciendo a nuestra profesora Msc. Amada Urbina por saber guiar y brindar sus conocimientos, en especial al profesor Jorge Adalberto Chavarría (q.e.p.d) por haber compartido sus experiencias y conocimientos durante nuestra preparación académica.

A Nuestros Amigos y compañeros que compartieron tristezas y alegrías a lo largo de este camino que juntos hemos recorrido y llegado a la meta.

RESUMEN

El ser humano desde que nace entra en contacto con el medio ambiente, es decir, inicia su conocimiento sobre lo que le rodea, va despertando su curiosidad, su interés, e incluso su pasión por saber. Sin embargo, esta conducta genera actividades, que no benefician a la naturaleza prueba de ello es el deterioro del medio ambiente.

El presente trabajo se realizó en el Colegio Público Tilburg de Educación Secundaria diurna del municipio de Matagalpa con el objetivo de determinar uso y manejo de los residuos sólidos urbanos.

En la actualidad la educación que están recibiendo los futuros bachilleres del municipio en temática relacionadas con el medio ambiente, si tienen un amplio conocimiento del término medio ambiente reflejado por el 92% de los encuestados, en el Colegio Tilburg, quienes lo definen como todas aquellas acciones en pro del medio ambiente. El 83% de la población encuestada reconocen la importancia de la recolección de los desechos sólidos; para la sobre vivencia del ser humano y sólo el 14% de la población estudiantil participa en el proceso de reciclaje teniendo como base que sólo el 33% de los docentes han sido capacitados en uso y manejo de los desechos sólidos.

Es muy importante señalar que en la actualidad el Ministerio de Educación (MINED) está enfocado en los ejes transversales la protección y conservación del medio ambiente, actualmente se trabaja con el nuevo enfoque curricular en Primaria y Secundaria donde se orienta a los docentes la necesidad de crear alternativas y promover acciones que ayuden a

reducir el volumen de los desechos sólidos a nivel de los centros de estudios, contribuyendo así a la protección y conservación del Planeta Tierra.

I. INTRODUCCIÓN

Los desechos sólidos son aquellos sub-productos originados en cualquier proceso de síntesis o transformación artificial o natural realizado por algún organismo vivo (MARENA, 2002, 13p)

El presente trabajo de investigación titulado Uso y Manejo de Residuos Sólidos Urbanos tiene como objetivo determinar el uso y manejo que reciben estos sub productos en los centros de educación secundaria, donde se proponen técnicas y estrategias que faciliten la reducción de desechos sólidos, inculcando un cambio de conducta en la comunidad educativa del Colegio Tilburg, especialmente de los futuros bachilleres.

La investigación se desarrolló en el centro público Tilburg de secundaria vespertina del municipio de Matagalpa.

Se utilizaron métodos empíricos como la encuesta. La encuesta es un instrumento de recogida de datos por medio de preguntas cuyas respuestas se obtienen escritas u orales, es decir, es un método que estudia determinados hechos y fenómenos por medio de lo que los sujetos expresan sobre ellos (Sequeiro, 2004, 67p)

Los datos de las encuestas se procesaron utilizando el programa SPSS, en el cual se realizó tablas y gráficas de los sectores que forman parte de la fuente de información.

La población sujeta a estudio fue de 414 compuesta por 214 estudiantes, 190 padres de familias, 8 docentes, 2 personas de la dirección. Se trabajó con una muestra de 114, estudiantes 65, padres 43 y 6 docentes, la muestra se determinó utilizando la fórmula sugerida para este proceso de investigación, en la que se estima un margen de error del 0.8% que se describe a continuación;

$B = 0.01 - 0.10$

$B = 0.08$ margen de error

$D = 0.0016$ constante que involucra error

$$D = \frac{B}{4} = \frac{(0.08)^2}{4}$$

$$n = \frac{N \times p \times q}{(n-1) \times D + p \times q} =$$

En el presente trabajo se utilizó el muestreo probabilístico: es cuando todos los elementos que componen la población tienen la misma oportunidad de ser seleccionados y ser parte de la muestra, también explicativo porque tiene como propósito proponer estrategias y técnicas para reducir la cantidad de residuos sólidos urbanos.

Se aplicaron 114 encuestas distribuidas en estudiantes, padres y docentes. La encuesta tiene como fin valorar conocimientos adquiridos por las y los estudiantes sobre uso y manejo de los desechos sólidos, tomando como base la matrícula actual que posee el centro.

Es importante señalar que la formación plena e integral de todos los seres humanos se logran cuando articula toda la comunidad educativa dirigida a un mismo objetivo. El uso y manejo de residuos sólidos se escribe y habla desde muchos documentos y medios de comunicación entre los que se enumera las leyes, reglamentos, normativas, decretos entre otros, con miras a la protección y conservación de los recursos naturales pero que lamentablemente en Nicaragua todos los procedimientos legales no se cumplen por diferentes factores.

Se debe señalar que la problemática del medio ambiente incorpora un conjunto de valores sociales y culturales que influyen en la vida diaria de las personas lo cual determina sus actitudes hacia un ambiente saludable que relaciona entre este y la especie humana entremezclando aspectos biológicos, económicos, sociales, político, científico – técnico e incluso ético y estético.

El presente trabajo de investigación incluye temáticas muy importantes relacionado a los objetivos, políticas, principios, fines ambientales, aspectos técnicos, trabajo que permitan a los y las interesados, formar valores ambientales que permitan influir desde cualquier lugar

que este se encuentre, todo ello en función de determinar el uso y manejo de los residuos sólidos haciendo énfasis, en los docentes que tienen en sus manos el contacto directo con niños, niñas, jóvenes, adolescentes y adultos que puedan inculcar y transmitir conocimientos, valores y actitudes positivas en pro de reducir los problemas ambientales actuales.

II. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo está basado en el exceso de residuos sólidos que se origina a diario, con el propósito de determinar el uso y manejo de los residuos sólidos emprendiendo actividades para el procesamiento de los residuos sólidos desde la recolección y acopio de la basura hasta su tratamiento e incorporación en los procesos productivos como materia prima.

Con la visión de dar respuesta a la problemática ambiental que originan los desechos sólidos y asegurando un manejo eficiente de los mismos, se trata de resolver dicha problemática sabiendo que el manejo de los residuos sólidos está relacionado al desarrollo de una sociedad, de la salud de los pobladores y la protección del medio ambiente, siendo la supervivencia humana, la que está en peligro, se debe tomar en cuenta que el reciclaje es beneficioso y se perfila como una alternativa de solución al tratamiento de la basura ya que la producción de esta no se puede evitar porque la modernidad ha traído consigo el uso indiscriminado de materiales que en muchos casos no son biodegradables y por tanto difíciles de reciclar.

No se debe confundir la cultura ni el conocimiento de las cosas que suceden en nuestro alrededor; la ignorancia de poder reconocer nuestros errores y valorar los recursos naturales, como los percibimos; hay que recordar el concepto de medio ambiente, como el conjunto en un momento determinado de los aspectos físicos, químicos y biológicos, los factores sociales y económicos, susceptibles de tener un efecto directo o indirecto,

inmediato o a largo plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas (MARENA, 1993,6p).

Con esta investigación se determina el manejo de los residuos sólidos, ya que proporciona un conocimiento adecuado, así mismo garantizando alternativas para evitar el incremento de dichos desechos.

Dicho trabajo servirá de consulta para muchas instituciones que trabajan en pro de la protección del medio ambiente ya que incluye a una población educativa integrada por docentes, estudiantes, directores y padres de familias a los que se les proporcionará técnicas y estrategias que permiten mantener un ambiente saludable lo que fortalecerá la higiene ambiental.

III. OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar uso y manejo de los residuos sólidos en el centro de educación secundaria de la escuela Tilburg del municipio de Matagalpa.

Objetivos Específicos:

Determinar el sistema de manejo de los residuos en la escuela Tilburg del municipio de Matagalpa durante el II semestre 2009.

Identificar el uso de los residuos sólidos en la escuela Tilburg del municipio de Matagalpa durante el II semestre 2009.

Proponer medidas que beneficien a la comunidad educativa a través de prácticas saludables sobre el manejo y uso de los residuos sólidos.

IV. DESARROLLO DEL SUB TEMA

4.1. Historial del centro

Colegio Público Tilburg.

Fue fundado el 27 de noviembre de 1972 llevando el nombre de San Vicente. En el año 1992 la directora de turno profesora Marlene Salinas, realiza un viaje al país hermano de Holanda a la ciudad de Tilburg y consigue ayuda para la construcción de 5 aulas y así la escuela completa ocho aulas, actualmente son doce aulas que se completaron con ayudas de gobiernos municipales.

En el año 1997 lleva el nombre de Tilburg agradeciendo a los hermanos su ayuda que habían venido dando durante muchos años a la comunidad. Al inicio fue solo escuela primaria, impartían clases de primero a sexto grado.

En el año 2003 se apertura la modalidad de secundaria diurna y empieza a funcionar con 1º, 2º, y 3º año, bajo la dirección del profesor Byron Lumbí Soza, a partir del año 2004 empieza la secundaria completa dando respuesta a la demanda de estudiantes del barrio y de los que eran aledaños al centro como el barrio 2 de marzo, Edmundo Castellón, Carlos Roque, entre otros.

Actualmente existe la secundaria a Distancia que se atiende en los cursos dominicales. En el centro escolar existen los servicios básicos como luz, agua y teléfono. Tomando en cuenta que la primaria es priorizada no se puede dejar de atender ya que la demanda es grande principalmente el primer grado, segundo y tercero.

Con relación al mantenimiento del centro se han realizado reparaciones menores como pintarlo, reparación de pupitres en la medida de las posibilidades con recursos propios.

Visión, Misión y valores del Colegio.

Visión: Ser facilitadores del proceso enseñanza- aprendizaje, formar hombres y mujeres emprendedores, capaces de enfrentar los retos de la vida, con alto espíritu de superación, involucrando a todos los actores y sectores sociales comprometidos con la educación.

Misión: Ser forjadores de una nueva generación de hombres y mujeres, promoviendo y fortaleciendo los valores cívicos, culturales, sociales y espirituales, garantizando la formación integral de la personalidad del individuo en la búsqueda de la excelencia académica que le permita desarrollar una alta autoestima; un apropiado auto control y que lo haga responder adecuadamente a las necesidades de su entorno social con conocimientos que los prepare para la vida.

Valores: Responsabilidad, honestidad, respeto, orden, disciplina y solidaridad.

En los últimos años el centro se ha destacado por su valiosa participación en los diferentes concursos del Ministerio de Educación obteniendo primeros y segundos lugares ya sea en Feria Científica, Estudios Sociales, Matemáticas entre otros.

Los profesores que han estado a cargo de la dirección en los últimos años son: Profesor Byron Lumbí Soza, Rhina Esperanza Fuentes Jarquín, José Thomas Valdivia, Lisseth Calvo Reyes y Sandra María Urbina.

4.2. Legislación ambiental: marco legal de legislación ambiental, ley general del medio ambiente y los recursos naturales, ley n° 217.

Nicaragua carece de una legislación general sobre el ambiente, las normas relacionadas con la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales están incluidas en leyes de carácter sectorial con relevancia ambiental; leyes de bosques, leyes de áreas protegidas, leyes orgánicas e institucionales, leyes sanitarias, etc. Otras normas de relevancia ambiental casual se encuentran dispersas en cuerpos de leyes que no tienen como objetivo principal normar asuntos ambientales o de recursos naturales tales como códigos civil, penal, de policía, etc. (MARENA, 1994.54p).

La legislación ambiental en Nicaragua no es ni eficaz ni eficiente, es incompleta y no se aplica. Existen áreas o recursos sin ninguna o casi ninguna normación (recurso agua, problemas ambientales, de la minería, suelos), otros aparecen como legislados (bosques), con normas emitidas durante un largo período de tiempo que sin estar formalmente derogadas, no se aplican. Sin embargo, continuarán emitiéndose normas sin mayor análisis de las ya existentes.

Legislación Ambiental es todo el conjunto de normas legales desde las constitucionales, leyes propiamente dichas, decretos ejecutivos con facultad legislativa delegada, decretos ejecutivos con fuerza de ley, resoluciones ministeriales, normas técnicas y ordenanzas regionales y municipales (MARENA, 1994. 54p).

La legislación ambiental no ha sido acompañada de otros instrumentos (fiscales, económicos, tecnológicos), que contribuyen a hacerla eficaz con el fin de que se ponga en práctica y normen las conductas humanas, dotando a estas los medios necesarios para su aplicación, tampoco han sido suficientemente valorado el costo de poner en práctica dicha legislación. (MARENA, 1994. 54p).

Nicaragua tiene una serie de instrumentos y normativas, leyes que regulan la protección de los recursos naturales, pero la falta de ética profesional de los funcionarios públicos que tienen el poder de aplicar estos instrumentos legales, son los primeros en violar dichos procedimientos, legales, quedando impune los delitos que ellos cometen, incidiendo esto de forma negativa en el deterioro del medio ambiente.

Las principales causas de ineficiencia en la legislación ambiental según el plan de acción ambiental de Nicaragua son:

- Falta de voluntad política: se traduce en que existen intereses económicos en donde se persiguen ganancias para el corto plazo no sostenible o proyectos que se plantean como solución a problemas sociales agudos, a los cuales hay que darles soluciones inmediatas con alto costo ambiental.
- Inadecuación de la ley a la realidad: existen normas que contradicen prácticas culturales y patrones de producción, consumo muy arraigadas en la población, las cuales solamente pueden superarse por un proceso a largo plazo e integrado, de capacitación divulgación, acceso a tecnologías adecuadas como sustituto de las tecnologías que implican la destrucción o mal uso del ambiente y los recursos naturales. No pueden establecerse normas que sancionan la conducta general de la población sin paralelamente ofrecer alternativas para el cambio de dichas conductas.
- La dimensión ambiental no ha sido incorporada adecuadamente dentro de la legislación y la planificación ambiental global
- La falta de evaluación de los costos económicos en la aplicación de la legislación para la protección de los recursos naturales.

Desde el punto de vista económico los costos de la conservación no han sido incluidas en la legislación de los recursos naturales existiendo contradicciones entre las regulaciones sectoriales, es decir, en lo fiscal, financiero y ambiental. Se promueven incentivos fiscales por actividades que nos son ambientalmente sanas y por último se establecen mecanismos para la aplicación de las leyes pero no se dota a los entes encargados de su aplicación del presupuesto necesario, lo que hace evidentemente imposible su aplicación.

La responsabilidad de conservación de los recursos naturales se plantean a la sociedad como una necesidad importante del momento, así se ha dejado claro en las diferentes convenciones, foros tanto nacionales como internacionales (MARENA, 2002. 8p).

En Nicaragua, al igual que el resto del mundo, el medio ambiente se deteriora. Para detener este efecto se han venido haciendo esfuerzos para establecer un marco legal que asegure la defensa del ambiente y los recursos naturales como el bien jurídico tutelar

En el año de 1996 la Asamblea Nacional aprobó la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, y los dispone a la sociedad nicaragüense como un instrumento que fortalece los esfuerzos por la protección del ambiente y que contribuya a la participación ciudadana. (MARENA, 2001. 87p).

Con la aprobación de esta ley se definió una mejor estructura, con elementos legales nuevos y teniendo como objetivo el establecimiento de las normas para la conservación, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso racional y sostenible de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política de Nicaragua.

El ministerio del ambiente y los recursos naturales es el ente de la gestión ambiental en Nicaragua, donde su marco de acción está básicamente dado por las disposiciones contenidas en la Ley 217, en la Ley de Organización y Competencia y Procedimiento del Poder Ejecutivo.

Desde el punto de vista judicial las autoridades públicas no tienen competencia para actuar en materia ambiental, ya que en la mayoría de los casos lo que establecen son medidas de carácter administrativo y no de orden judicial. A eso se le suma que no existe lo contenciosos administrativo careciendo de mecanismos adecuados para ejercer autoridad en el cumplimiento de la Ley y que tanto la población como el estado pueden recurrir cuando sean afectados por el uso inadecuado de un recurso.

Las leyes ambientales son básicamente de aplicación administrativa sin contar con un solo procedimiento para su ejecución y sin haber capacidad instalada en las instituciones que las administran para llevar a cabo de forma idónea los procedimientos para aplicar las

sanciones que de ellas se derivan, además de la amplia discrecionalidad que se permite para su aplicación por parte de la administración (MARENA, 1994.56p).

Además de la legislación que ha producido el país, se han incorporado una serie de Tratados, Acuerdos, Protocolos y Convenios Internacionales, que además de permitir el fortalecimiento del ordenamiento jurídico nacional, en muchos casos han servido de punto de partida para crear instrumentos para cumplir con los compromisos internacionales. Entre los convenios internacionales ratificados por Nicaragua se destacan: El Convenio de la Diversidad Biológica la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Convenio de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación en los países afectados por Sequía Grave o desertificación, particularmente en África, el Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes, Convenios de Viena y Protocolo de Montreal para la Protección de la Capa de Ozono y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre conocido por sus siglas en inglés . (MARENA, 1994.56p).

La firma y ratificación de todos estos tratados y convenios internacionales por Nicaragua deben garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, que este en respuesta a las demandas del desarrollo tecnológico, ya que en el país no existe institución alguna que controle la entrada de nuevas innovaciones tecnológicas y científicas, desconociendo así sus ventajas y desventajas para los recursos naturales y los humanos; en la realidad existen un gran número de tecnologías o practicas productivas de bajo costo de inversión y con ventajas a los sistemas actuales, tanto en índices productivos como en la disminución de efectos dañinos al medio ambiente.

Por otro lado el acelerado avance de la tecnología y la ciencia en el desarrollo de soluciones a problemas ambientales o en la medición de impactos de viejos y nuevos fenómenos, determina la necesidad de establecer un programa concertado con las universidades, sector privado y asociaciones de profesionales, dirigido a promover la actualización de estos tópicos ampliando los programas de educación continua ya existentes en el ámbito ambiental.

No solamente está bajo la responsabilidad del gobierno central la protección y conservación del medio ambiente. Por ello desde el nivel de municipio se pueden implementar acciones encaminadas para tal fin, y para lograrlo esta la Ley N° 40- 261 o Ley de Municipios, que en su artículo 6 establece “Los gobiernos municipales tienen competencias en todas las materias que incidan en el desarrollo socio-económico y en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su circunscripción territorial.

Tiene el deber y el derecho de resolver, bajo su responsabilidad por si o asociados, la prestación y gestión de todos los asuntos de la comunidad local, dentro del Marco de la Constitución Política y leyes de la nación (Ley de Municipios N° 40 – 261, 1997, 5p).

Es a través de la buena coordinación y organización que realicen las alcaldías en conjunto con la sociedad civil e interinstitucional donde se involucre de forma directa o indirecta a los actores para tomar conciencia, promover y ejecutar planes de intervención para el mejoramiento y protección de los recursos naturales y el medio que se quiere heredar a las futuras generaciones.

En el mes de mayo del año 2000 se aprobó la Ley Creadora de la asignatura de Medio Ambiente y lo Recursos Naturales, Ley N° 342, mediante el cual se obliga que esta asignatura se imparta en todos los centros de estudios de primaria y secundaria, sean estos públicos o privados y consta de enseñanza teórica en la aulas y prácticas ecológicas fuera de las mismas sin perjuicio de los programas de educación ambiental, del desarrollo sostenible y otros que se realicen a través de la educación formal y no formal. Así mismo esta ley establece la facilidad de coordinarse entre instituciones que tienen sus políticas de trabajos enfocadas al medio ambiente mediante la Comisión Nacional de Educación Ambiental creada por decreto N° 27-94.

La ley de conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal, Ley N° 462 establece en su artículo 11 como una actividad para sensibilizar a las y los estudiantes, suscribir contratos con los gobiernos municipales sobre el “Fomento a la educación, cultura, capacitación e investigación forestal.”(MARENA, 2004. 3p).

De igual manera en el artículo 37 de la misma ley establece que el “Ministerio de Educación incluirá en la materia de Actividades Practicas, donde cada estudiante, desde el tercer grado de primaria hasta el quinto de secundaria, deberá sembrar cuatro árboles, ya sean frutales, de madera de construcción madera preciosa, preferentemente en el nacimiento de las fuentes de agua y a la orilla de los ríos durante el año de estudio.

Son muchos los artículos y leyes que orientan la formación de una cultura ambiental iniciándose desde los primeros grados hasta el bachillerato incluso la universidad, es el poco conocimiento de las leyes, hace que las autoridades competentes hagan caso omiso a dichas disposiciones legales, siendo un factor que limita la formación plena e integral de las y los educandos.

4.3. Conceptos básicos sobre los desechos sólidos

4.3.1. Desechos Sólidos

Los Desechos Sólidos son todos los que proceden de las actividades humanas y de animales que son normalmente sólidos y se desechan como inútiles o indeseados, pueden ser de origen doméstico, comercial, industrial, agropecuario o resultante de algún proceso artificial o natural (CIRA, UNAN, 2005).

En la actualidad no se pueden considerar a los desechos sólidos algo inútil si se sabe que en su gran mayoría pueden ser reutilizados, ya que sirven de ingresos económicos y de ahorro. Un cambio en la conducta de la población puede generar la reducción del volumen de basura practicando el reciclaje y la reutilización como alternativa de solución al problema ambiental

4.3.2. Reciclaje

Es el procesamiento de materiales usados para utilizarlos nuevamente. Los materiales que se reciclan con más frecuencia son aluminio, vidrio y papel.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">• Cuando se recicla hay menos basura.• Usa menos energía que la que se ocupa en hacer el producto nuevo.• Se usa menos carbón y agua cuando se recicla.• Con el reciclaje se usa menos recursos naturales.	<ul style="list-style-type: none">• La producción cuesta mucho más cuando empieza con material crudo.• Necesidad de grandes inversiones.

MARENA, 2002.18p)

En el Colegio Tilburg no se han dado capacitaciones directas sobre desechos sólidos, el conocimiento que tienen estudiantes y docentes es gracia a los canales informativos e instructivos que existen en la actualidad, las campañas que han venido haciendo ciertas

instituciones como la Comisión Europea de ayuda humanitaria y el Proyecto Río Grande de Matagalpa.

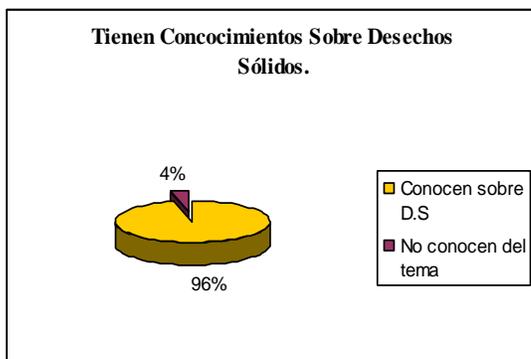
4.3.3. Generalidades de la 3R.

Reducir: La mejor opción es reducir la cantidad de basura; por ejemplo cuando va a la tienda no necesita una pajilla y en vez de poner el agua en una bolsa consume el agua en la tienda misma o lleve su propio envase.

Reutilizar: Usar las bolsas plásticas muchas veces o usar el papel periódico para envolver compras o hacer piñatas son prácticas de reutilización, es lo mejor que se puede hacer con la basura ya existente.

Reciclar: Es la transformación de basura en un producto nuevo; también se puede reciclar sobras de comida cuando se usan para hacer abono.

El proceso de las tres R enseña las formas más fáciles de reducir el problema de contaminación ambiental.



El gráfico 1 refleja el porcentaje de estudiantes y docentes que tienen conocimientos sobre desechos sólidos, de los cuales el 96% conocen el tema y otro 4% no conoce del tema, pero aún conociendo del tema no ponen en práctica el uso y manejo de los mismos, debido a la falta de ingresos económicos o

apoyo institucional.

4.4. Manejo de los residuos sólidos.

Los Desechos Sólidos son aquellos subproductos sólidos originados en cualquier proceso de síntesis o transformación artificial o natural realizado por algún organismo vivo (MARENA, 2002. 13p).

Actualmente los residuos sólidos urbanos (RSU) deben de ser eliminados, muchos han sido las propuestas y mecanismos para la solución de esta problemática que constantemente nos

rodea, sin embargo, no se ponen en práctica totalmente. En la sociedad existen sistemas esenciales para eliminar los residuos sólidos siendo estos:

1. Los Vertederos: Cuando la población urbana es menor, la técnica más generalizada es la de almacenamiento de residuos sólidos urbanos en depresiones del terreno en las afueras del lugar. Esto conlleva a las incineraciones o quemas incontroladas que provocan gases tóxicos y malos olores. También incrementa la crianza de roedores, artrópodos, etc. y se produce una degradación visual del medio. Pero existen vertederos controlados donde los residuos sólidos urbanos son enterrados con capas de arena después de ser compactados, de tal forma que pueden disponer de sistemas de drenaje y circulación de gases, estos vertederos son de gran utilidad y beneficio ambiental los cuales deberían de implementarse en cada municipio para disminuir la contaminación ya que se pueden aprovechar como espacios públicos.

2. Pirolisis o dilatación destructiva: Es un proceso de descomposición química de residuos sólidos mediante calor en una atmósfera con poco oxígeno, esto genera una corriente de gas compuesta por H₂, CH₄, CO, CO₂, Ceniza inerte y otros gases, según la característica orgánica del material pirolizado (González, 2004, 156p).

3. Incineración: Es la quema de los residuos sólidos urbanos de forma controlada, este método es recomendable para reducir el volumen de los residuos sólidos; aunque el inconveniente es la producción de gases tóxicos o corrosivos (González, 2004, 154p)

La quema de residuos sólidos genera contaminación ambiental a través del humo tóxico, introduciendo sustancias extrañas al medio provocando diferentes tipos de enfermedades y favoreciendo el calentamiento global, aunque tenga sus inconvenientes este proceso contribuye a la disminución del volumen de los residuos sólidos.

4.4.1. Medios de separación de desperdicios utilizados en el proceso de Reciclaje.

La Constitución Política de Nicaragua como base fundamental del país: en sus artículos 59 y 60 dice textualmente:

- El derecho de la ciudadanía nicaragüense a habitar en un ambiente saludable y define que tal responsabilidad le corresponde al Estado, es decir, a los gobernantes y gobernados en materializar este derecho.

La Ley 290, Establece la Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo.

Reglamento a la ley 290, Decreto 71-98.

Arto. 212. Dirección de salud Ambiental y Sustancias Tóxicas

Funciones:

- Establecer y administrar las normativas y reglamentos que regulan el tratamiento y disposición de basuras y aguas residuales.
- Realizar estudio sobre el tratamiento de la basura y aguas residuales y las condiciones de sanidad e higiene ambiental.
- Supervisar los centros y actividades económicas que generan basura, desechos sólidos, líquidos masivo o de alto riesgo para la salud humana y sobre el tratamiento que reciben tales desechos hasta su deposición final.
- Dirigir campaña de información de limpieza comunitaria sobre sanidad del medio.

Arto.269 Dirección General de Calidad Ambiental (DGCA) Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA, 2002)

Inciso. 8. Regular, controlar, normar y establecer procedimientos ambientales para el manejo de los desechos sólidos municipales, comerciales, industriales y agrícolas en coordinación con las autoridades territoriales y proponer técnicas alternativas de tratamiento, reciclaje, reutilización y reducción.

Arto. 271, Dirección de Formación y Control Ambiental de Actividades contaminantes:

Inciso. 8 Elabora, proponer, evaluará las normas sobre la introducción, manejo, almacenamiento y uso de sustancias tóxicas o peligrosas y desechos sólidos en general a lo largo de su ciclo de vida.

Decreto 9-96

Reglamento de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

Arto. 95. Para fines del Arto 129 de la Ley, el MARENA, en coordinación con el Ministerio de Salud y las Alcaldías, emitirá las normas ambientales para el tratamiento, disposición final y manejo ambiental de los desechos sólidos no peligrosos y la correspondiente normativa ambiental para el diseño, ubicación, operación y mantenimiento de botaderos y rellenos sanitarios de desechos sólidos no peligrosos.

Arto. 96- Para efectos del Arto 130, el MARENA en coordinación con el MINED promoverá el reciclaje, la utilización y el rehúso de los desechos sólidos no peligrosos.

Decreto 394. Disposiciones Sanitarias.

- Arto. 3 El Ministerio de Salud coordinará con las instituciones que estime pertinente todo lo necesario para el cumplimiento de la presente ley.
- Arto. 10. Se entiende por desechos sólidos aquellos residuos putrescibles o no, procedentes de las actividades domésticas, comerciales o industriales de una comunidad, a excepción de las excretas humanas.
- Arto. 11. Es obligación de los servicios públicos y privados de recolección de desechos sólidos, recoger y trasladar para su disposición final los animales muertos que se encuentren en la vía pública o área.

Decreto 47- Políticas Nacionales de Manejo de Desechos Sólidos a nivel de municipios (local):

Arto. 7- El gobierno municipal tendrá entre otras, las competencias siguientes:

1). Promover la salud y la higiene comunal. Para tales fines deberá:

- Realizar la limpieza pública por medio de la recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos.

Arto. 28. Atribuciones del Consejo Municipal.

Inciso.

4. Dictar y aprobar ordenanzas y resoluciones municipales.

5. Garantizar el mejoramiento higiénico-sanitario de la comunidad y la protección del medio ambiente, con especial énfasis en las fuentes de agua, suelos, bosques y la eliminación de residuos sólidos y líquidos.

Ley 559: Ley especial de los Delitos contra el Medio Ambiente.

Arto. 6. Contaminación del Suelo.

Arto. 7. Contaminación de agua.

Arto. 8. Contaminación atmosférica.

Establece multas entre \$300 a \$1100 Dólares.

Arto. 26 Al Ministerio de Salud le corresponden las funciones siguientes:

- Inciso c- Promover campañas de saneamiento ambiental y de divulgación de los hábitos higiénicos entre la población. Formular normas, supervisar y controlar la ejecución de las disposiciones sanitarias en materia alimentaria, de higiene y salud ambiental.

4.5. Objetivos de la educación ambiental.

1. Promover en la población nicaragüense la sensibilización y toma de conciencia con respecto al entorno social, los problemas que en el se manifiestan, sus causas y consecuencias, así como las posibles alternativas de solución y prevención
2. Apoyar la adquisición de conocimientos y experiencias por parte de los individuos, comunidades y agrupaciones de la sociedad nicaragüense, que les permitan comprender la esencia y los rasgos fundamentales del medio ambiente que habitan, su diversidad y complejidad, las leyes que lo regulan, así como la delicada interrelación entre este y la propia actividad humana.
3. Fomentar el desarrollo de actitudes, destrezas y habilidades científico tecnológicas entre la población nicaragüense, en distintos niveles de complejidad y según

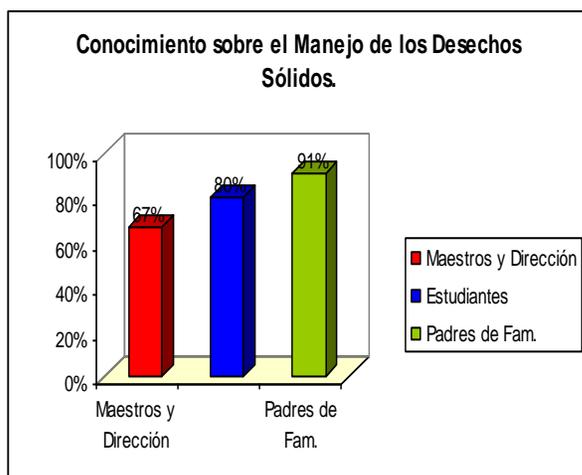
corresponda a los diversos ámbitos de aplicación, partiendo de su capacidad de identificar, investigar, interpretar y dar respuesta a los problemas ambientales del país en aras de su solución mediante un enfoque integral y crítico, atendiendo las relaciones de causa y efecto que los determinan.

4. Estimular la formación de valores, actitudes, normas de comportamiento, hábitos y costumbres individuales y colectivas, que favorezcan la preservación del medio ambiente y la utilización racional de los recursos naturales.

5. Impulsar la participación consciente, responsable y organizada de la población nicaragüense en las diferentes actividades, tareas orientadas a proteger y conservar el entorno natural dando solución a los problemas ambientales.

6. Incentivar la integración crítica e innovadora de la sociedad civil de Nicaragua en los procesos de formulación, planeamiento y evaluación de las políticas y programas nacionales de educación ambiental, a fin de optimizar sus resultados y orientar su implementación desde, con y para la población de Nicaragua.

La comunidad educativa del Colegio Público Tilburg integrada por docentes, estudiantes y padres de familias tienen poco conocimiento sobre la educación ambiental debido a la falta de campañas y capacitaciones sobre este tema, este fenómeno se observa en el gráfico siguiente:



El gráfico 2 demuestra poco conocimiento sobre el manejo de los desechos sólidos, ya que de una muestra de 6 docentes sólo 2 tienen conocimientos, equivalentes al 33% y 4 no conocen del tema, que equivale al 67%, y de los estudiantes que son una muestra de 65 sólo 13 de ellos conocen sobre el manejo de los desechos sólidos, es decir, un 20% y 52 estudiantes que equivale a 80% no tienen conocimiento sobre el tema, de los padres de familias que son 43 como muestra sólo 9% tienen conocimiento sobre manejo de desechos sólidos que equivale a 4 padres de familias, y un 91% equivalente a 39

de los padres de familias que son 43 como muestra sólo 9% tienen conocimiento sobre manejo de desechos sólidos que equivale a 4 padres de familias, y un 91% equivalente a 39

padres no conocen sobre el tema, ya que la gran mayoría de los padres trabajan en beneficios, construcción, de domésticas y en algunos casos amas de casa.

Un propósito fundamental de la educación ambiental es lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc.) y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente (Gutiérrez, J, 1995. 9p).

Se debe generar con urgencia cambios de conducta y de mayor responsabilidad en los seres humanos para establecer una interacción con el medio ambiente ya que esto facilitará mejorar la calidad de vida y la productividad de los suelos y de las aguas.

En nuestro país la contaminación afecta a todas la fuentes de agua; aire, refugios de animales silvestres y por ende del ser humano provocando diversas enfermedades ya sean respiratorias, circulatorias y gastrointestinales.

Basura son aquellos desechos sólidos que se consideran inútiles e inservibles, por falta de información para su utilización. Derrochamos basura en la escuela, casa, trabajo, campo, calle, mercado, fábrica, hospital, etc. De esta manera toda basura es un desecho sólido, pero no todo desecho sólido es basura (MARENA, 2002. 19 p).

En el centro escolar Tilburg se considera basura, el cuaderno que ya no sirve, el lápiz, los marcadores, los vidrios de persianas, los bombillos que ya no funcionan, etc. En las casas se considera basura las bolsas, sobras de comida, papeles viejos, vidrios y plásticos.

Uno de los problemas en el mundo es el manejo que los seres humanos le damos a la basura.

Según el programa de las naciones unidas para el medio ambiente (PNUMA, 2002) anualmente en todo el mundo se arrojan cerca de 20 millones de toneladas de basura al mar y el 90% de estas permanecen en las costas dañando todo el sistema ecológico.

En el caso de la escuela Tilburg se produce aproximadamente 7 kilos de basura diario, de los cuales 6 kilos corresponden a papeles y plásticos, sin dar el debido procesamiento de estos desechos sólidos provocando el deterioro de los recursos naturales.

Por ejemplo los restos orgánicos tardan de 3 a 4 semanas siempre y cuando no se mezclen con sustancias inorgánicas o químicas.

- El papel tarda de 3 meses a un año y es lo que más se arroja al piso.
- El poroplast tarda 100 años, no es un material biodegradable.
- Los tapones de plásticos tardan más de 100 años, están hechos de polipropileno, el mismo material de los envases de yogur,
- Las bolsas de plástico tardan 150 años, por su mínimo espesor pueden transformarse más rápido que una botella de ese material.
- Los encendedores desechables tardan 100 años, el acero expuesto al aire libre recién comienza a dañarse y enmohecerse levemente después de 10 años, el plástico en ese tiempo ni siquiera pierde el color.
- Lo tenis tardan 200 años, están compuestos por cuero, tela, goma y en algunos casos espuma sintética por eso tiene varias etapas de degradación.
- Muñecas de plástico: tardan 300 años, son plásticos de los que más tardan en desintegrarse.
- Una chiva de cigarro con filtro de uno a dos años. El filtro es de acetato de celulosa y las bacterias del suelo acostumbrado a combatir materiales orgánicos no pueden atacarla de entrada. Si cae en el agua, la desintegración es más rápida, pero más contaminante.
- Chicle masticado: tarda cinco años, es una mezcla de goma de resinas naturales, sintética, azúcar, aromatizante y colorante.
- Latas, 10 años, hace mucha falta lluvia y humedad para que se oxide totalmente.
- Envases de tetra-brik. tarda 30 años, envases de leche, jugo, etc. Casi todos son de celulosa una parte polietileno y un poco de aluminio.
- Los aerosoles tardan 30 años, la mayoría de los aerosoles han dejado de incluir en el CFC o sea (Cloro Fluor Carbono), dañan la capa de ozono.
- Las tapitas de botellas tardan 30 años, pueden parecer candidatas a una degradación rápida porque tienen poco espesor.

- Los disquetes tardan de 100 a 1000 años, están formados por plástico y metal en su exterior. Su interior cuenta con una delgada película magnética..
- Botella de plástico de 100 a 1000 años, son las mas rebeldes a la hora de transformarse, la mayoría está hecha de tereftelato de polietileno, un material duro de degradar.

Los vasos descartables tardan 1000 años, los de polipropileno, contaminan menos que los de poroplast que también tardan en transformarse.

- Las baterías tardan más de mil años en descomponerse. Sus componentes son altamente contaminantes y no se degradan, la mayoría pueden tener Zinc, Mercurio, Cromo, Arsénico y Plomo.
- Las botellas de vidrio, tardan 4000 años, en cualquiera de su formato, es un objeto muy resistente, aunque es frágil porque con una caída simple puede quebrarse, para la naturaleza es una tarea casi imposible de transformarla. (Caballeri, M, 1998.8p).

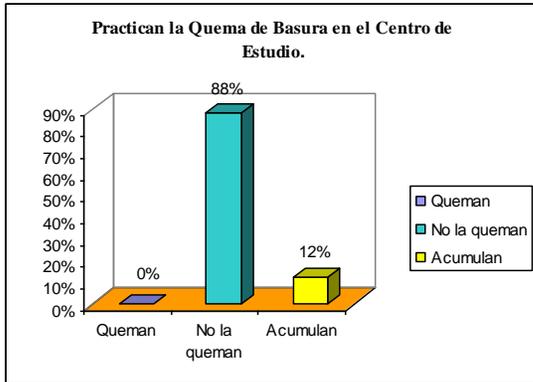
Todos los mencionados son desechos sólidos (basura) que es el principal contaminante del suelo, sin embargo en el centro escolar Tilburg lo que se produce más es papel, bolsa de plástico, chicle masticado, envases tetra – briks, tapitas de botella, botellas plásticas etc.

Todos estos materiales son difíciles de degradar de manera natural.

Los científicos creen que existen 4 formas básicas en que los animales pueden sufrir daños por la basura plástica en el océano:

- a) Por enredarse: Cuando las patas, aletas e incluso el cuerpo entero de los animales queda atrapado en plástico desechado, tienen dificultades para nada y comer.
- b) Por laceración: Muchos tipos de plásticos tienen bordes filosos que pueden cortar a un animal causándole dolor, sangrado e infección.
- c) Por asfixia: Los animales al meterse objetos plásticos a la boca o su cabeza quedan atrapados en ellos, esto pueden causar que animales que respiran aire como las focas y las aves, tengan problemas y mueran ahogados.
- d) Por ingestión: Algunos animales tragan el plástico pensando que es comida, esto puede dañar su aparato digestivo y reducir la ingestión de comida debilitándolos.

(Herrera, 208p).

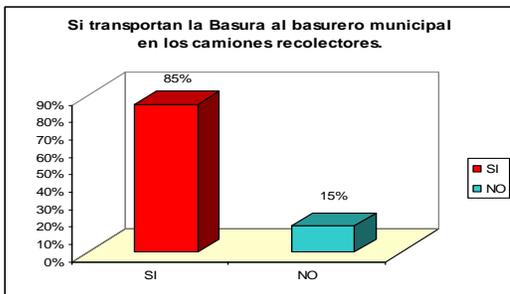


El gráfico 3 se refiere a la quema de la basura, al realizar la encuesta a los 114 personas se obtiene que el 88% equivalente a 63 personas no queman basura y el 12% expresa que se acumula para trabajo de manualidad que se realizan en la clase de Orientación Técnica y Expresión Cultural, en el Colegio Tilburg no se practica la quema de basura debido a que es

mas factible transportarla en los camiones recolectores al botadero municipal.

Según la Ley 217 y su reglamento a la Ley de Organización Procedimiento y competencias del poder ejecutivo, sus reglamentos y sus reformas, tanto el MARENA como el MIFIC, deben fomentar el reciclaje, y el MARENA en coordinación con el MINSA deben normar en lo general el manejo y disposición de los desechos sólidos (Sistema Municipal de Gestión Ambiental – Alcaldía de Matagalpa. 5p).

Los organismos gubernamentales y no gubernamentales deben trabajar en coordinación con la ciudadanía para reducir el volumen de desechos sólidos, haciendo campañas, brindando capacitaciones sobre el uso y manejo de los desechos sólidos.



El gráfico 4 revela que el 85% de la población en estudio equivalente a 97 personas transportan la basura al botadero municipal en los camiones recolectores, el 15 % la acumula para diversas actividades.

En el caso de Nicaragua una persona produce una libra de basura por día (0.40.47kilogramos) lo que significa que una familia de 6 personas produce 6 libras diarias y al mes 180 libras de basura aproximadamente (MECD, 1996. 207p).

La producción de desechos sólidos en algunas ciudades latinoamericana es la siguiente:

Ciudad /País	Producción de desechos sólidos (Kg/hab. día)

Bogota – Colombia	1.25
Lima – Perú	0.95
Caracas – Venezuela	0.93
México – México	0.67
Asunción – Paraguay	0.63
Medellín – Colombia	0.60
Nicaragua	0.47

(MARENA., 2002. 14p).

La producción de desechos sólidos no es igual en todos los países. En la mayoría de los casos la cantidad de basura generada por los países desarrollados es mayor que en los países subdesarrollados como Nicaragua.

La basura es un problema social ya que lo que se considera basura en países desarrollados como automóviles usados, refrigeradoras usadas, electrodomésticos, juguetes y hasta ropas y zapatos usados, en Nicaragua debido a la situación socioeconómica no se considera basura.

La basura depende del estrato social y de la cultura, se considera basura muchos objetos que se pueden reutilizar en actividades que nos beneficien y disminuyan el volumen de los desechos que son los responsables de la contaminación ambiental.

Con la acumulación de basura aparecen enfermedades ya que esta propicia la reproducción de mosca, mosquitos, ratas que transmiten enfermedades al ser humano y otros animales. Existen leyes que protegen al medio ambiente aunque en nuestro país no se pone en práctica.

El mayor problema es la cantidad de basura que se produce la cual enferma y mata, por que de una manera u otra afecta a todas y todos, por lo tanto hay que contribuir a buscar pronta solución a este problema, debido que la acumulación de basura permite el crecimiento de vectores.

La basura no se debe tirar a cualquier parte, cuando es depositada no significa que desaparezca, tanto sólo cambia de lugar. Por las afectaciones que genera la acumulación de basura se debe hacer un buen manejo de la misma, en nuestras casas y comunidades, esto

implica una serie de acciones que permitan reducir al máximo las afectaciones que se producen (MARENA, 2002,23p)

4.6. Uso de los residuos sólidos.

La destrucción y contaminación del medio ambiente impide el desarrollo y no es solamente una amenaza para la salud humana, también perjudica la existencia del ser humano en su totalidad, por consiguiente la falta de salud disminuye la capacidad de fuerza de trabajo afectando nuestro propio desarrollo, esto desencadena una serie de enfermedades (MARENA, 1993. 68p).

La producción de desechos sólidos debe considerarse como un problema social y ambiental ya que la conducta del ser humano puede transformar el medio ambiente.

a. Los desechos sólidos se clasifican en:

Por su estado: sólido líquido y gaseoso.

Por su origen: domiciliario, industrial, hospitalario, o minero.

Por su composición: orgánico e inorgánico

b, Desechos sólidos orgánicos

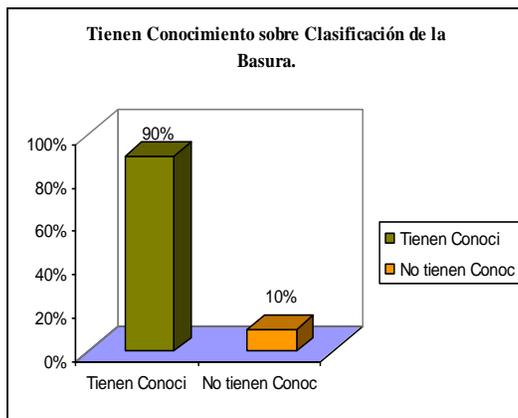
Se le denomina a los desechos biodegradables que son putrescibles: resto de alimentos, desechos de jardinería, residuos agrícolas animales muertos, huesos, otro biodegradable excepto la excreta humana y animal.

c. Desechos sólidos inorgánicos

Se le denomina a los desechos sólidos inorgánicos considerado generalmente como inerte en el sentido de su degradación no aporta elementos perjudiciales al medio ambiente, aunque su dispersión degrada el valor estético del mismo y puede ocasionar accidente al personal.

- Desecho sólido general: Papel, cartón, vidrio, cristal, y cerámica desechos de metales y/o que contengan metales maderas plásticos, goma y cuero, textiles (trapos, gasa, fibra), y verdura.
- Desechos sólidos pétreos: piedra, rocas, escombros de demoliciones resto de construcciones, cenizas, desechos de tablas o planchas resultado de demoliciones.

- **Desechos industriales:** La cantidad de residuos que genera una industria es función de la tecnología del proceso productivo, calidad de la materia prima o producto intermedio propiedades físicas y químicas de las materias auxiliares empleadas, combustible utilizados y los envases y embalaje del proceso, entre esto están los de las industrias básicas, textil, maquinaria, automovilística, goma y curtido de cuero, química alimenticia, eléctrica, transporte, agrícola, etc.
- **Desechos peligrosos:** Todas aquellas sustancias u objetos generados por cualquier actividad que, por sus características físicas, biológicas o químicas, puedan presentar un peligro para el medio ambiente y la salud humana



El gráfico 5 refleja que el 90% sabe cómo clasificar la basura en orgánica e inorgánica, en cambio el 10% no saben, en el Colegio Tilburg no practican la clasificación de la basura debido a la falta de depósitos y en ciertos casos a la falta de conducta ambiental.

4.6.1. Composición y fuente de generación de los desechos sólidos.

Básicamente se trata de identificar en una balanza másica o volumétrica los distintos componentes de los residuos.

Usualmente los valores de composición de residuos sólidos municipales, empresariales, industriales o domésticos se describen en términos de porcentaje en masa, también usualmente en base húmeda y contenido como materia orgánica, papeles y cartones, escombros, plásticos, textiles, metales, vidrios, huesos, etc.

La utilidad de conocer la composición de residuos sirve para una serie de fines, entre los que se pueden destacar estudios de factibilidad de reciclaje, factibilidad de tratamiento, investigación, identificación de residuos, estudios de políticas de gestión de manejo, etc.

El sub-suelo erosiona la tierra y envenenan los mantos acuíferos, las botellas son un ejemplo de los muchos elementos que componen la basura, el asunto es tan grave que en el municipio de Matagalpa no existe un manejo adecuado de estos desechos.

4.7. Reciclaje de los desechos sólidos.

Desde 1992, una gran mayoría de las comunidades han puesto en marcha la recogida selectiva de envases domésticos. Se trata generalmente de botellas de plástico, envases de cartón, plásticos de alimentos, envases y embalajes metálicos (latas, cajas de bebidas), periódicos, revistas y vidrio.

Contrariamente a la creencia generalizada, los residuos depositados en la basura no están sujetos a una separación antes de ser llevados a la incineración o vertido, salvo en muy pocos casos.

Para determinar el destino de sus residuos, cada persona puede estar en contacto con su ayuntamiento o grupo de municipios responsables de la recogida y el tratamiento de los residuos domésticos de su territorio.

Reciclaje

Consiste básicamente en volver a procesar un desecho por un nuevo uso. El reciclaje juega un papel muy importante en el mundo actual puesto que si lo practicamos contribuimos a mejorar las condiciones del planeta tierra, existen muchas formas de reciclar se puede empezar por reducir lo que compramos y que tiene una relación con lo que tiramos a la basura.

Una de las formas de mejorar la calidad ambiental un centro educativo o escuela es mediante la puesta en práctica del uso de las cinco R que son:

Reducir:

Es disminuir una acción y en éste caso implica la basura que producimos. Podemos reducir la cantidad de compras innecesarias, cambiaremos nuestros hábitos de consumo, especialmente aquellos que nos hacen comprar productos que generan basura, como

enlatados, productos con empaques que sólo son apariencia, de esta manera gustamos menos dinero.

Rechazar:

Si se rechaza (no comprar, ni aceptar) los productos con mucho empaque y aceptar solo productos que tienen menos empaques, se contribuye a producir menos basura. Se debe rechazar los productos que traen empaque de aluminio, plástico y poroplast.

Rehusar:

Volver a usar las cosas viejas en formas nuevas, buenas y bonitas. Esto se puede hacer de muchas maneras: Rehusar vestidos rotos, toallas viejas, papeles, latas, envases plásticos, confeccionar artesanía.

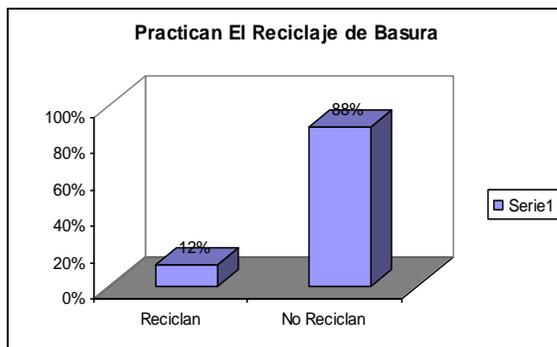
Reparar:

Implica el mejoramiento o restauración de cosas para poder alargar la vida útil. Esta acción además de ayudar a reducir basura ayuda a reducir gastos en los hogares, empresas, campos, escuelas, colegios y muchos otros lugares

Reciclar:

Consiste básicamente en volver a procesar un desecho para un nuevo uso.

El Reciclaje en el Colegio Público Tilburg, se perfila como una alternativa de solución al problema de la basura. Actualmente el 12% de la población estudiantil practica el reciclaje, con manualidades que realizan en las disciplinas de Orientación Técnica Vocacional y en Expresión Cultural y Artística.



El Gráfico 6 refleja que el 12% de la población practica el reciclaje a través de manualidades que elaboran, ejemplo de ellos son los cestos de basura ubicadas dentro del centro, tarjetas de papel entre otras.

Es importante señalar que en el departamento de Matagalpa sólo en la comunidad La Pita del municipio de San Ramón practican siempre el Reciclaje, como alternativa de empleo y uso de los desechos.

4.7.1. Algunos Métodos para reciclar papel dentro de la escuela.

- 1) Corte pedazos pequeños de papel, deposítelos en un recipiente con agua y mójelos bien, déjelos en remojo durante 10 días, removiéndolos diario.
- 2) Cuando haya pasado ese tiempo extraígalo el papel desecho y colóquelo sobre algo plano como una tabla extiéndalo muy bien hasta que quede una lámina extendida y delgada teniendo cuidado de que no queden agujeros.
- 3) Dejo la lámina de papel secar con sal y aire, cuidando de que no le caiga lluvia, cuando se seque obtendremos una hoja de papel.

Otras Formas:

- 1) Corte en pedazos pequeños los papeles.
- 2) Colóquelos en un recipiente donde los batirán, agréguele 5 tazas de agua.
- 3) Batirlo hasta que el papel se convierta en pasta.
- 4) Depositar agua en un recipiente cuadrado, calculando que el nivel del agua llegue hasta una pulgada (2.54cm).
- 5) Coloque una tela metálica en el fondo del recipiente cuadrado.
- 6) Introduzca una taza de la pasta en la tela metálica, dispérsela uniformemente en el agua con los dedos.
- 7) Quitar la tela metálica y dejar escurrir el agua.
- 8) Presione para exprimir el exceso de agua.
- 9) Secar la pasta por lo menos 24 horas, cuando este seco remuévalo cuidadosamente.
- 10) Cumpliendo con este procedimiento ya se puede escribir en el papel o usarse para hacer tarjetas para diferentes ocasiones.

Materiales que se utilizan para reciclar papel.

- Papel de periódico, cuaderno o cualquier otro.
- Un balde con agua.
- Tela metálica.
- Pedazos de madera.
- Licuadora o batidora manual.
- Palangana o bandeja.

4.8. Reutilización

La calidad ambiental es una de las grandes aspiraciones de la humanidad, ya que la contaminación ambiental es un problema que tiene que enfrentar la sociedad actual. Con la puesta en práctica de la reutilización se proyecta como una alternativa de reducir el volumen de desechos sólidos antes de utilizar otras formas como incineración, confinamiento, basureros, entre otros.

En el centro escolar Tilburg no existe una reutilización de los desechos sólidos, a la falta de creatividad y campañas que propicien nuevas creaciones de materiales reutilizables con el fin de reducir la contaminación ambiental.

De los materiales inorgánicos los más reutilizables son: botellas de plástico y vidrio, bolsas de gabachas, el papel, las telas entre otros.

4.8.1. Proceso de Basura Orgánica e Inorgánica.

Una de ellas es obtener abono orgánico o a través del compostaje y la lombricultura.

En la basura se desarrolla gran cantidad de microorganismos, pero no todos son nocivos o agresivos. Algunos cumplen una función importante ya que al descomponer la basura la reincorporan a la tierra como elementos nutritivos. Es decir, obtener abono natural que sirve para la agricultura, reforestación, jardines y constituye una alternativa entre otras, respecto a fertilizantes que se compran a muy altos precios (MARENA, 2002, 27p).

Hacer compost es un proceso un poco largo y cuidadoso pero no difícil, este se puede hacer a través de dos modalidades: por cerritos o por hoyos.

Por Cerritos:

- a) Seleccionar el área en la casa, escuela o comunidad para la abonera.
- b) Con los desperdicios orgánicos se hace cerritos de 1.10 metros de altura. Esto no ocasiona malos olores ni gases peligrosos, pero se debe estar volteando cada cierto periodo.
- c) Se debe estar regando periódicamente.
- d) Se debe manejar tapado.

- e) Al cabo de 4 meses hay tierra de color café oscuro y grumoso, rica en nutrientes.
- f) Se recomienda para época lluviosa.

Por Hoyos:

- a) Abrir dos hoyos de 60 cm de ancho por 60 cm de largo y un metro de profundidad.
- b) En ese hoyo se deben depositar los desperdicios orgánicos al fondo del primer hoyo, hasta alcanzar los 20 cm. Se debe tener cuidado de no tirar heces fecales, ni basura inorgánica.
- c) Cubrir con una capa de tierra de 5 cm.
- d) Mojar la capa de tierra (sin hacer lodo), sólo para que esté húmeda y hacerles unos hoyitos para que entre aire (oxígeno).
- e) Al cabo de 4 meses ya está listo el compost de buena calidad.
- f) Se recomienda para época seca.

La lombricultura:

Es la crianza y manejo de lombriz de tierra, usando los desechos de origen orgánico como fuente de alimento, obteniéndose con este proceso, abono llamado humus y harina le lombriz, el primero utilizado como fertilizante orgánico y el segundo como alimento para ganado.

La lombricultura es una forma de tratar adecuadamente los desechos orgánicos, pues si se hace camas de crecimiento para lombrices en 1 hectárea, estas consumirán 3000 toneladas de materia orgánica y producirán 50 toneladas de carne y 2000 toneladas de humus (MARENA, 2002. 29p).

El humus al compararse por cada nutriente de la tierra contiene los siguientes valores o cantidades que se muestran en la tabla.

NITROGENO		FOSFORO		POTASIO		CALCIO	
Suelo normal	Humus						
1	5	1	7	1	11	1	2

(MARENA, 2002. 30p).

Una alternativa para resolver el problema de la basura es la combinación de técnicas de reciclamiento. Dada la facilidad del reciclamiento de la basura orgánica, este sistema solo resulta recomendable cuando no existen en el lugar otras alternativas de manejo sostenible de desechos. En este sentido el manejo adecuado de los desechos sólidos debe apuntar hacia la combinación de compostaje, la lombricultura y fundición de vidrios; enterando

sólo aquello que por alguna razón no se puede reciclar. A esto se le llama sistema combinado de manejo de desechos sólidos.

4.8.2. Manejo Interno de los Desechos Sólidos

El proceso de identificación de los problemas existentes a lo largo del ciclo de vida se tiene en cuenta aquellos problemas asociados a la generación, segregación, recolección, almacenamiento, transportación, tratamiento y disposición final, según el estado del ciclo de vida del tipo de desecho sólido identificado.

Se recogen las razones que lo provocan, la cobertura de información existente para apoyar la actividad de gestión y manejo de los desechos sólidos, el conocimiento y la aplicación de la Legislación Ambiental Vigente y las normativas para el manejo de estos. Violaciones y no conformidades de las normas establecidas así como de las buenas prácticas.

Se identifican los responsables del manejo de los desechos sólidos y los participantes en el proceso de manejo.

Se identifican los medios de protección personal, los medios de trabajos y las frecuencias o programas de trabajo de los implicados en el manejo.

Se identifican las acciones de coordinación ínter departamentales, o entre áreas de protección así como los procedimientos legales y contractuales que tiene que ver con el manejo.

Se tiene en cuenta todas las actividades de planificación, coordinación, estrategias, recursos materiales y financieros para la ejecución del manejo.

Recolección:

Se describen las acciones que deben realizar los colectores u operadores para recoger y trasladar los desechos generados al equipo destinado a transportarlos a los lugares de almacenamiento, transferencia, tratamiento, rehúso, los sitios de disposición final. Se especifica frecuencia y medios de trabajos, seguridad y protección

Segregación:

En el proceso de segregación se describen las acciones o procedimientos por áreas, por fuentes generadoras, en las áreas donde se produce el almacenamiento secundario, de los operadores o colectores de agrupar determinados componentes, elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. Se clasifican, se separan los diversos materiales específicos del flujo de residuos, lo que facilita el reciclaje para continuar las próximas etapas de manejo.

Almacenamiento:

El almacenamiento de los desechos sólidos se debe realizar basado en el principio de asegurar las condiciones de protección ambiental y de la salud humana, así como el cumplimiento de lo establecido en las normas y las buenas prácticas.

El almacenamiento se produce en tres etapas:

1. Almacenamiento Primario:

Este se ejecuta en el lugar de generación. Las particularidades del mismo está en función de la actividad que se realiza en el área en particular, se describe el tipo de envases que se debe utilizar (cesto tapado de diferentes capacidades, tipos de materiales, desechables o no desechables como bolsas plásticas o de papel) las condiciones higiénico- sanitarias en sentido general y los medios de protección y seguridad.

2. Almacenamiento secundario:

Este se ejecuta en los locales o áreas específicas dentro de la entidad previo al almacenamiento final. Se describe el área de almacenamiento, el tipo de envase o contenedor que se debe utilizar, las condiciones higiénico - sanitario (climatización,

refrigeración, ventilación, iluminación), condiciones de seguridad, de limitación, señalización, suministro de agua, drenaje y los medios de protección. Los sitios serán diseñados para facilitar la separación y la recuperación de materiales con potencial reciclaje si se protege. Se describen las operaciones de segregación en caso que sea en esta área donde se realiza esta actividad.

3. Almacenamiento terciario o final:

Este se aplica en un lugar destinado para este fin en la instalación previo a la transportación hacia el tratamiento o destino final. Las particularidades del mismo esta en función de la actividad que realiza la instalación. Se describe el área de almacenamiento final, los tipos de envases que se deben utilizar, ubicación de las condiciones higiénico – sanitarias, condiciones de seguridad, señalización, delimitación, suministro de agua, drenaje, escorrentía, vías de acceso y los medios de protección, los sitios serán diseñados para facilitar la separación y la recuperación de materiales con potencial reciclable. Contar con acciones de mantenimiento y conservación.

Tratamiento

El tratamiento es la modificación de las características físicas, química o biológica de los desechos sólidos, con el objetivo de reducir su nocividad, controlar su agresividad ambiental y facilitar su gestión.

Existen diferentes tipos de tratamientos de los desechos sólidos, estos pueden ser, tanto a nivel de entidad o en lugares específicos (plantas de recuperación o plantas de tratamientos de desechos sólidos) de la localidad donde esté ubicada la instalación.

Tipos de tratamientos:

Incineración: Proceso o dispositivo de reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos, reduciendo el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos del 85%-95%.

Pirolisis: Descomposición de los desechos por la acción del calor.

Reciclaje: Toda actividad que permite aprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir si fin inicial u otro fines.

Recuperación: Toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.

Rehúso: Es el retorno de un bien o producto a la corriente económica para ser utilizados en forma exactamente igual a como se utilizó antes, sin cambio alguno en su forma o naturaleza.

Recolección Selectiva: Acción de clasificar, segregar y presentar para su posterior utilización.

Reutilización: Capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.

Relleno Sanitario: Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

Relleno Sanitario Manual: Es aquel en el que sólo se requiere equipo pesado para la adecuación del sitio y la construcción de vías internas, así como para la excavación de zanjas, la extracción y el acarreo y distribución del material de cobertura.

Relleno Sanitario Mecanizado: Es aquel en que se requiere de equipo pesado que labore permanentemente en el sitio y de esta forma realizar todas las actividades señaladas en el relleno sanitario manual, así como de estrictos mecanismos de control y vigilancia de su funcionamiento.

Disposición final:

Es la operación final controlada y ambientalmente adecuada de los desechos sólidos, según su naturaleza. En este lugar se disponen definitivamente los desechos sólidos. La disposición final puede ser:

Los vertederos Municipales, provinciales, locales, los diferentes tipos de rellenos sanitarios, plantas de tratamiento y de recuperación. Todas estas instalaciones contarán con las condiciones higiénico- sanitarias, ambientales, de protección y de seguridad, según se establece en la Legislación y Normativas establecidas de los desechos sólidos.

El plan de Manejo de Desechos Sólidos, de una entidad puede realizarse por actividad de manejo o mediante un Plan de Acciones de manejo independientemente teniendo en cuenta las desviaciones de lo establecido por las normas y leyes vigentes en el país.

4.9. Objetivos del plan de manejo de los desechos sólidos

- 1) Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
 - 2) Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.
 - 3) Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos sólido y la protección al ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.
 - 4) Realizar un inventario y monitorear los desechos generados en las diferentes actividades que se realizan.
 - 5) Disponer adecuadamente los desechos según las regulaciones vigentes.
 - 6) Monitorear el plan de manejo de desechos sólidos para asegurar su cumplimiento.
- (MARENA, 2008.).

Si todos los seres humanos cumpliéramos con las regulaciones ambientales vigentes en el país, se podría reducir las enormes cantidades de desechos sólidos que entran en el país, teniendo en cuenta que los países desarrollados exportan a los países subdesarrollados lo que a ellos ya no les sirve y aquí se utilizan como nuevos. Nuestra pobreza es la principal influencia para el uso y abuso de todos los tipos de desechos, debemos de tomar en cuenta que la contaminación que se genera a diario es causada por el ser humano.

Se considera de gran importancia aplicar este estudio ya que existen diferentes metodologías en todos los aspectos relacionados a educación ambiental en la modalidades

de Primaria y Secundaria, se pretende brindar técnicas y estrategias que faciliten en proceso de enseñanza – aprendizaje teniendo en cuenta que la escuela es un factor clave para generar cambios de actitudes en la comunidad, por tanto si este eje transversal es aplicado con una metodología adecuada, se podrá sensibilizar en la misma escuela y la comunidad para la protección del medio ambiente.

Desde la escuela se puede lograr que la población se preocupe por los problemas ambientales, que posea conocimientos, capacidades y motivaciones que les permita trabajar individual y colectivamente resolver los problemas actuales con la participación de todos y todas.

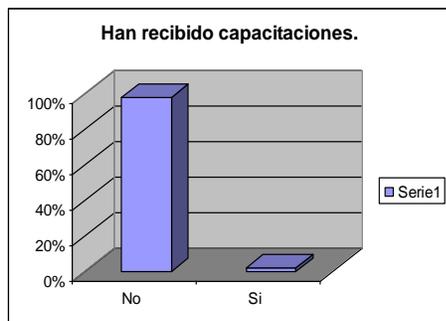
Se sabe que la educación consiste en un conjunto de prácticas o actividades ordenadas a través de los cuales un grupo social ayuda a sus miembros a asimilar la experiencia colectiva culturalmente organizada y a preparar su intervención en el proceso social, es decir, es un producto social e instrumento de transformación de la sociedad donde se involucre (MARENA, 2006).

Los procesos políticos en Nicaragua son uno de los factores que mas inciden de modo negativo sobre el uso y abuso de los desechos sólidos, por esta razón la acción educativa por si sola no es suficiente para responde al reto ambiental.

4.10. Alternativas y soluciones para el problema ambiental desde la escuela.

4.10.1. Saneamiento Ambiental.

Existe una relación entre salud y ambiente. Se enfatiza que las enfermedades del ser vivo están determinadas por la alteración del medio ambiente principalmente por la contaminación del agua. También se establece relación entre la comunidad y el ambiente, se explica la necesidad de emprender acciones mediatas e inmediatas que reduzcan el deterioro de los recursos naturales y el ambiente a si como la manera de evitar los incendios forestales .(MARENA, 1993. 68p).



En el gráfico 7 se refleja que de 71 personas encuestadas, 65 estudiantes y 6 docentes, el 98% afirman que no existen capacitaciones y campañas que ayuden a reducir el uso de los desechos sólidos y el otro 2% dicen que si han recibido capacitaciones

La problemática del medio ambiente nos afecta a todos, la búsqueda de soluciones ambientales involucra a cada uno de los que habitan el planeta, desde los diferentes ámbitos como el familiar, social y el educativo.

En la escuela en el nivel primario y secundario, los maestros deben contribuir a fomentar la conciencia del niño, la niña y adolescentes sobre la problemática ambiental y las formas como solucionarlos. Se debe sensibilizar a través de lecciones escolares, por ejemplo la importancia de higiene, la no contaminación ambiental, la conciencia para crear:

- Viveros escolares
- Colección de basura y su clasificación
- Plantaciones de árboles
- Actividades que promuevan la protección y conservación de la naturaleza.

Con la educación y formación adquirida en los centros de estudio las y los estudiantes están en la capacidad de proyectarse de forma que influyan en los cambios de conducta de las y los individuos que integran la comunidad en su conjunto, llevando hacia ellos algunas medidas de protección que modifican considerablemente el medio ambiente.

Dentro de las principales actividades que se pueden realizar desde la escuela tenemos:

Brindar charlas ambientales, enfatizando en el uso y manejo de los desechos sólidos.

Realizar campañas de limpieza para la recolección y selección de la basura.

Organizar brigadas voluntarias con los habitantes de la comunidad para disminuir la cantidad de desechos sólidos.

Estas medidas son creadas a partir de que en el centro escolar Tilburg no se realizan campañas para eliminar los desechos sólidos, no existe una programación de actividades donde se capacite a docentes y estudiantes sobre este tema como se muestra en el gráfico anterior.

Estas medidas son creadas a partir de que en el centro escolar Tilburg no se realizan campañas para eliminar los desechos sólidos, no existe una programación de actividades donde se capacite a docentes y estudiantes sobre este tema como se muestra en el gráfico anterior.

V. CONCLUSIONES

Con el análisis y revisión de los datos obtenidos después de procesadas las encuestas aplicadas a los y las estudiantes, profesores y padres de familias llegamos a las conclusiones siguientes:

1. No existen capacitaciones, para los docentes por parte de las autoridades competentes en temas relacionados a uso y manejo de los desechos sólidos.
2. Los docentes emplean el nuevo enfoque curricular basado en competencias, el cual permite la preparación para la vida de las y los educandos.
3. En la escuela Tilburg únicamente el 12% de los encuestados reciclan ciertos desechos y solo lo hacen para cumplir con las actividades de OTV (Orientación Técnica y Vocacional).
4. Los estudiantes y docentes del centro no practican la incineración de desechos, solo transportan la mayoría al deposito municipal.
5. El 90% de los encuestados tienen conocimiento sobre clasificación de desechos sólidos, pero no ponen en práctica dicho conocimiento.
6. No hacen reutilización de los desechos sólidos.
7. No existe un uso y manejo para los desechos sólidos.

8. El 100% de los encuestados coinciden en la importancia de la recolección y clasificación de los desechos. Sin embargo, no practican estas medidas, ni el reciclaje debido a la falta de ingresos económicos existentes a nivel de comunidad.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Constitución Política de Nicaragua y sus reformas, 2004. Managua Nicaragua, 113 p.
- CIRA. 2005, Desechos sólidos. UNAN.
- Guevara. S. Biología. V año educación media, Managua. Publicación San Jerónimo, 2004. 40p.
- González, 2002, Biología V año, Managua. Distribuidora cultural 200p.
- MARENA, 1993. Guía Técnica Metodológica del Educador Ambientalista. ALA/AC/RR/12-92 Jinotega. Managua Nicaragua. 97p.
- MARENA, 2002, Guía Metodológica del Educador Ambientalista para el manejo de los desechos sólidos, 55p.
- MARENA, 2006. Lineamientos de Políticas y Estrategia Nacional de Educación Ambiental, Managua Nicaragua. 30p.

- Mendoza, Villalta & Mendieta, López. M Ciencias Naturales. Managua Publicación San Jerónimo. 120p.
- Nabel, BJ. Mención de responsabilidad Ciencias Ambientales, ecología y desarrollo sostenible, México Preintic. Hall 1999, edic 6, 52p.
- MARENA. Plan de Acción Ambiental Nicaragua 2008. 25p
- [www.ccad.ws/documentos/talleres2002/desechos.AECI/Nicaragua/12 noviembre. 2009.](http://www.ccad.ws/documentos/talleres2002/desechos.AECI/Nicaragua/12%20noviembre.2009)
- MARENA, 2006. Ley N° 582. Ley General de Educación.
- Plan de Acción Ambiental Nicaragua, 1994,54p
- MARENA, 2002. Sistema de Gestión Ambiental.18p
- Gonzáles, E, 2002. Biología V año. Managua. Distribuidora Cultural. 156p
- Caballeri, M, 1998. Técnicas Ambientales, 8p
- Herrera, J, 2008. Tecnología de los desechos sólidos.
- Sistema Municipal de Gestión Ambiental Alcaldía de Matagalpa.
- MECD, 1996. Nicaragua Técnicas Educativas. 207p

ANEXO

Glosario de Términos

1. Desechos Sólidos (Residuo Sólido): conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de la excretas humanas.
2. Gestión de desechos sólidos: Es toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional.
3. Gestión Integral: conjunto de operaciones y procesos encaminados a la reducción de la generación, segregación en la fuente y de todas las etapas de la gestión de los desechos, hasta su disposición final.
4. Generador: Toda persona cuya actividad produzca desechos o, si esta persona es desconocida, la persona que esté en posesión de esos desechos y los controle.
5. Generador de desechos sólidos: Toda persona, natural o jurídica, pública o privada, que como resultado de sus actividades, puede crear o generar desechos sólidos.
6. Manejo: Almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, tratamiento o procesamiento, reciclaje, reutilización y aprovechamiento, disposición final.
7. Manejo ambiental racional de los desechos peligrosos o de otros desechos: Conjunto de medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se

manejen de manera que queden protegidos el medio ambiente y la salud humana, contra los efectos nocivos que puedan derivarse de tales desechos.

8. Manejo de desechos sólidos: Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.
9. Manejo integral de desechos sólidos: Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.
10. Almacenamiento: Toda operación conducente al depósito transitorio de los desechos sólidos, en condiciones que aseguren la protección al medio ambiente y a la salud humana.
11. Segregación: Proceso de selección o separación de un tipo de desecho específico con el objetivo de clasificar por categoría al residual sólido.
12. segregación en la fuente: Segregación de diversos materiales específicos del flujo de residuos en el punto de generación. Esta separación facilita el reciclaje.
13. Tratamiento: Conjunto de procesos y operaciones mediante los cuales se modifican las características físicas, químicas y microbiológicas de los residuos sólidos, con la finalidad de reducir su volumen y las afectaciones para la salud del hombre, los animales y la contaminación del medio ambiente.
14. Tratamiento o Procesamiento: Es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los desechos sólidos, con el objeto de reducir su nocividad, controlar su agresividad ambiental y facilitar su gestión.
15. Recolección y Transportación: Traslado de los desechos sólidos en vehículos destinados a este fin, desde los lugares de almacenamiento hasta el sitio donde serán dispuestos, con o sin tratamiento.
16. Colector: El que tiene a su cargo la recolección de desechos sólidos.
17. Contenedor: Recipiente en el que se depositan los desechos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte.

18. Disposición final: Acción de ubicación final de los desechos sólidos. Proceso final de la manipulación y de la eliminación de los desechos sólidos.
19. Minimización: Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.
20. Operador: Persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o procesos que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de los mismos.
21. Planta de Transferencia: Instalación en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos sólidos de los camiones o contenedores de recolección, para luego continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad.
22. Estaciones de Transferencia: Puntos que se utilizan para realizar la descarga o almacenamiento local de los desechos por un periodo corto de tiempo, menor de un día, para luego ser trasladados a la disposición final.
23. Reaprovechar: Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.
24. Reciclaje: Toda actividad que permite aprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir si fin inicial u otro fines.
25. Recuperación: Toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.
26. Relleno Sanitario: Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.
27. Relleno Sanitario Manual: Es aquel en el que sólo se requiere equipo pesado para la adecuación del sitio y la construcción de vías internas, así como para la excavación de zanjas, la extracción y el acarreo y distribución del material de cobertura.
28. Relleno Sanitario Mecanizado: Es aquel en que se requiere de equipo pesado que labore permanentemente en el sitio y de esta forma realizar todas las actividades señaladas en el relleno sanitario manual, así como de estrictos mecanismos de control y vigilancia de su funcionamiento.

29. Incinerador: Instalación o dispositivo a reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos, reduciendo el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos del 85%-95%.
30. Densidad de Desechos: Es la relación que existe entre peso de los desechos y el volumen que ocupan, se expresan en kg/m^3 .
31. Pirolisis: descomposición de los desechos por la acción del calor.
32. PPC: Producción per cápita, cantidad de desechos que produce una persona en un día, expresada como kilogramo por habitante y por día (Kg/hab-día).
33. Plantas de recuperación: Sitios destinados a la recuperación de materiales provenientes de los desechos sólidos no peligrosos.
34. Recuperación: Actividad relacionada con la obtención de materiales secundarios, bien sea por separación, desempaquetamiento, recogida o cualquier otra forma de retirar de los residuos sólidos algunos de sus componentes para su reciclaje o rehúso.
35. Rehúso: Es el retorno de un bien o producto a la corriente económica para ser utilizados en forma exactamente igual a como se utilizó antes, sin cambio alguno en su forma o naturaleza.
36. Recolección: Acción de recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlos a las instalaciones de almacenamiento, transferencia, tratamiento, rehúso o a los sitios de disposición final.
37. Recolección Selectiva: Acción de clasificar, segregar y presentar segregadamente para su posterior utilización.
38. Reutilización: Capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.
39. Reducción en la Generación: Reducir o minimizar la cantidad o el tipo de residuos generados que deberán ser evacuados. Esta reducción evita la formación de residuos mediante la fabricación, diseño, adquisición o bien modificación de los hábitos de consumo peso y generación de residuos.
40. Recolectores: Personas destinadas a la actividad de recolectar los desechos sólidos.
41. Aprovechamiento: Todo proceso industrial y/o manual, cuyo objeto sea la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los desechos.

42. Botadero de Desechos: Es el sitio o vertedero, sin preparación previa, donde se depositan los desechos, en el que no existen técnicas de manejo adecuadas y en el que no se ejerce un control y presenta riesgos para la salud humana y le medio ambiente.
43. Compostaje: Proceso de manejo de desechos sólidos, por medio del cual los desechos orgánicos son biológicamente descompuestos, bajo condiciones controladas, hasta el punto en que el producto final puede ser manejado, embodegado y aplicado al suelo, sin que afecte negativamente el medio ambiente.
44. Contaminación por desechos sólidos: La degradación de la calidad natural del medio ambiente, como resultado directo o indirecto de la presencia o la gestión y la disposición final inadecuadas de los desechos sólidos.
45. Lixiviado: Líquido que se ha filtrado o percolado, a través de los residuos sólidos u otros medios, y que ha extraído, disuelto o suspendido materiales a partir de ellos, pudiendo contener materiales potencialmente dañinos.



ENCUESTA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN –CUR MATAGALPA

Somos estudiantes del Quinto Año de la carrera de Biología y estamos realizando un estudio sobre el uso y manejo de los desechos sólidos, para ello dirigimos esta encuesta para obtener información sobre el tema.

Encuesta dirigida a docentes, alumnos y padres de familias del Colegio Público Tilburg del municipio de Matagalpa con el Fin de Conocer el uso y manejo de los desechos sólidos.

• **Manejo de Residuos Sólidos.**

Marque con una “X” la opción que usted prefiera.

1.¿Tienen conocimiento sobre desechos sólidos?

Si _____ No _____

2¿Cree usted que es importante la recolección de los desechos sólidos?

Si _____ No _____

3¿Clasifica la basura orgánica e inorgánica?

Si _____ No _____

4¿Realiza incineración de los desechos sólidos?

Si _____ No _____

5¿Transportan a algún lugar los desechos sólidos?

Si _____ No _____

6.¿En caso que la respuesta sea positiva como lo hacen?.

Carretas _____ Camiones recolectores _____ Otros _____

7¿Hacen uso del reciclaje de la basura?

Si _____ No _____

8Si la respuesta es positiva cuáles materiales reciclan?

Papel _____ Vidrio _____ Plástico _____ Otros materiales _____

9¿Tienen conocimiento sobre el manejo de los desechos sólidos?

Si _____ No _____

10¿En qué forma utilizan los materiales?

Manualidades _____ Reutilización _____ Venta _____ Otros _____

11¿Realizan algún tipo de campaña para eliminar desechos sólidos?

Si _____ No _____

12¿Se les brinda capacitaciones sobre uso y manejo de los desechos sólidos?

Si _____ No _____

13¿Con qué frecuencia son las capacitaciones?

Una vez al mes _____ Una vez al año _____ Nunca _____

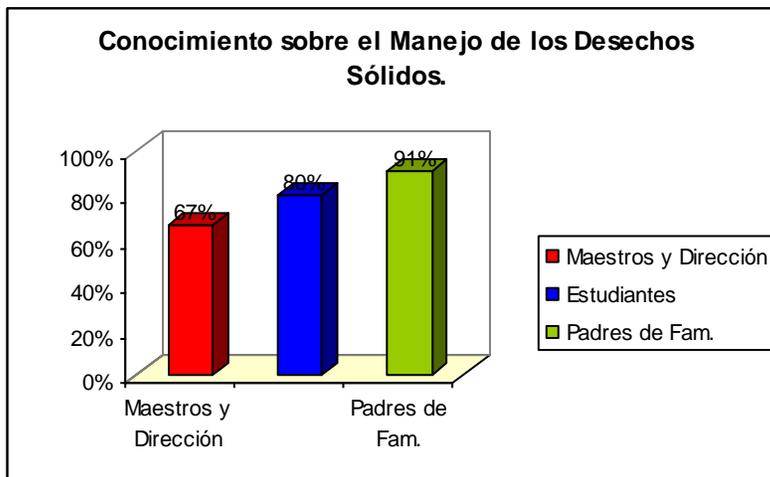
Gracias por la información brindada.

Encuestador _____

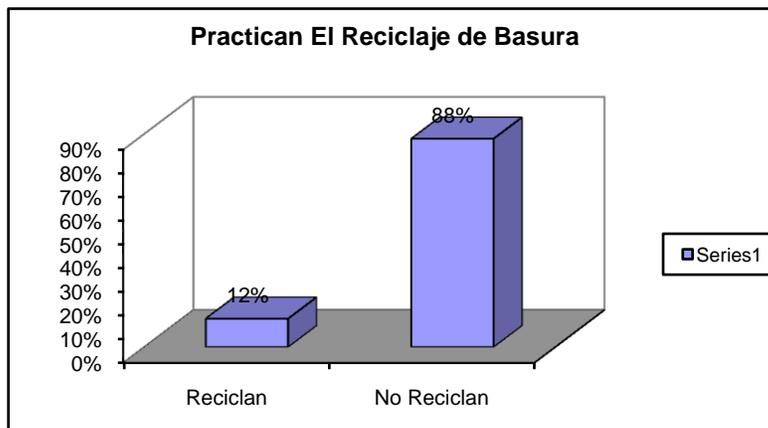
Encuestado _____

GRÁFICOS

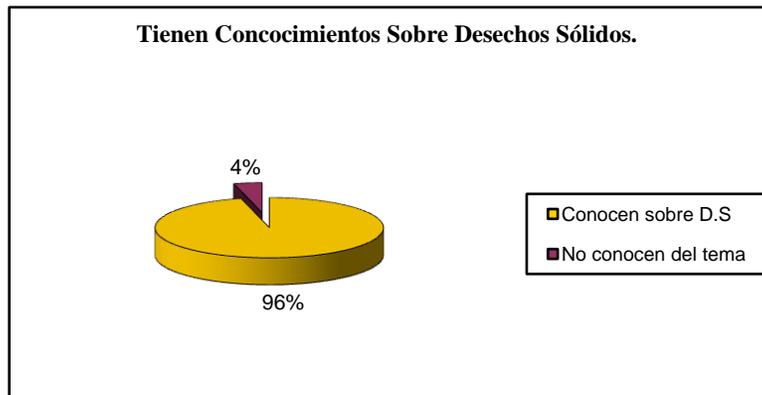
Nº 1



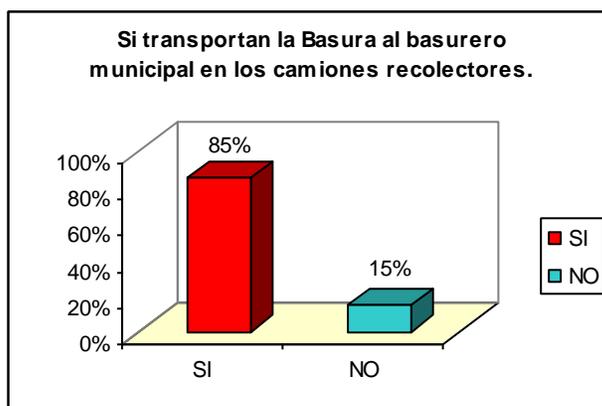
Nº 2



Nº 3



Nº 4



Nº 5

Practican la Quema de Basura en el Centro de Estudio.

